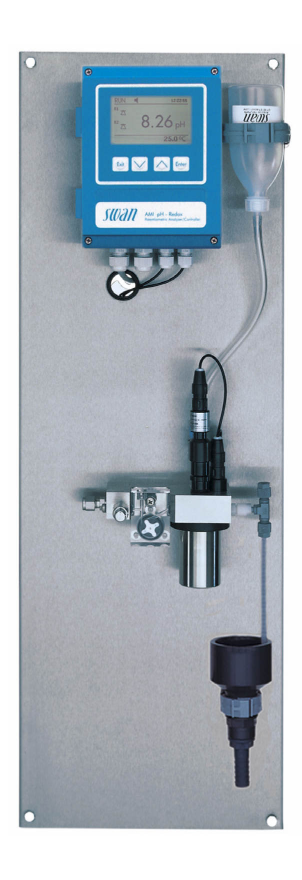


AMI pH-Redox

Version 3.80 und höher



Benutzerhandbuch

SWAN setzt den Standard

A-96.250.480 / 070223

Kundenbetreuung
SWAN unterhält rund um die Welt ein dichtes Vertreternetz mit ausgebildeten Fachkräften. Kontaktieren Sie für technische Fragen die nächste SWAN Vertretung oder direkt den Hersteller:

SWAN ANALYTISCHE INSTRUMENTE AG
Turicaphonstrasse 29
8616 Riedikon
Schweiz

Internet: www.swan.ch

E-mail: support@swan.ch

Dokumentenstatus

Titel:	Monitor AMI pH-Redox Benutzerhandbuch	
ID:	A-96.250.480	
Revision	**Ausgabe**	
00	Februar 2007	



AMI pH-Redox

Vorwort

Das Benutzerhandbuch enthält eingehende Informationen über die Installation, den Betrieb und die Wartung des Instruments für den Benutzer und Servicetechniker.

Dieses Dokument enthält weiterhin die Profibus-Anleitung und die Sicherheitsdatenblätter.

Voraus-setzungen, Schulung

Für die Installation und den Betrieb des Instruments müssen Sie:

- die Anweisungen in diesem Handbuch und den Sicherheitsdatenblättern lesen und verstehen
- die einschlägigen Sicherheitsregeln und –vorschriften kennen.




Inhaltsverzeichnis


swan
ANALYTICAL INSTRUMENTS



1. Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel enthält allgemeine Informationen, die einen sicheren Betrieb des Instrument gewährleisten. Weitere Sicherheitshinweise finden sich in diesem Handbuch an den jeweiligen Stellen, wo eine Beachtung äusserst wichtig ist.

Alle in diesem Dokument angegebenen Sicherheitshinweise sind strikt zu beachten.

1.1 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

Die in diesem Abschnitt angeführten Sicherheitsbestimmungen erklären die möglichen Risiken in Verbindung mit dem Betrieb des Instruments und bieten wichtige Sicherheitspraktiken zur Minimierung dieser Risiken.

Wenn Sie die Informationen in diesem Abschnitt sorgfältig beachten, können Sie sich selbst vor Gefahren schützen und eine sicherere Arbeitsumgebung schaffen.

Gesetzliche Erfordernisse

Der Benutzer ist für den ordnungsgemässen Betrieb verantwortlich. Alle Vorsichtsmassnahmen sind zu beachten, um einen sicheren Betrieb des Instruments zu gewährleisten.

Änderungen

Modifikationen und Instrumenten-Upgrades dürfen nur von autorisierten Servicetechnikern vorgenommen werden. SWAN haftet nicht für Ansprüche aus nicht autorisierten Modifikationen oder Veränderungen.



1.2 Warnhinweise

Die für sicherheitsbezogene Hinweise verwendete Symbole haben folgende Bedeutung:

Warnzeichen

WARNUNG



Die dreieckigen Warnzeichen weisen auf die Möglichkeit einer Verletzung oder sogar Lebensgefahr hin, wenn die Anweisungen nicht beachtet werden, z.B.



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Warnung vor ätzenden Stoffen



Warnung vor feuergefährlichen Stoffen



ACHTUNG

Das Zeichen ACHTUNG weist auf die Möglichkeit von Beschädigungen, Fehlfunktionen oder falschen Prozessresultaten hin, wenn die Anweisungen nicht beachtet werden.



Warnung

Um das Instrument sicher zu installieren und zu betreiben, müssen Sie die Anweisungen in diesem Handbuch und die Sicherheitsdatenblätter (MSDS) lesen und verstehen.

- Pufferlösung pH 4
- Pufferlösung pH 7
- Pufferlösung pH 9
- Pufferlösung Redox (ORP)

Die in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die von SWAN geschult und autorisiert wurden.



2. Nutzungseinschränkungen



pH-Elektrode frostgeschützt installieren. Andernfalls kann die Elektrode beschädigt werden.

Die Messung von pH-Wert und Redox (ORP) findet sich in vielen verschiedenen Anwendungen. Kontaktieren Sie Ihren Händler, wenn Sie sich nicht sicher sind, welche Elektrode und Durchflusszelle Sie für Ihre Anwendung wählen sollen.

Die Temperaturgrenzwerte der Durchflusszellen und Sensoren sind immer zu beachten.

3. Beschreibung des Produkts

3.1 Beschreibung des Systems

Anwendungs-bereich

pH und ORP werden in vielen Anwendungen gemessen, die alle unterschiedliche Anschlüsse, Durchflusszellen und Sensoren benötigen. Der AMI pH/ORP ist daher in verschiedenen Modellvarianten erhältlich:

- AMI pH/ORP Messumformer mit Tauchanschlüssen, separaten Kabeln und verschiedenen Sensortypen für Messungen in offenen Kanälen.

- Monitor AMI pH/ORP mit Durchflusszelle und Sensoren (weiteres Modell für Trink- und hochreines Wasser erhältlich), kurzen Kabeln, auf einer Montageplatte montiert, installationsfertig. Es stehen ein Modell für Trinkwasser und eines für hochreines Wasser zur Verfügung.

Abwasser

Die pH-Messung erfolgt meist am Einlass (Warnung vor extremen pH-Werten), im Biotank (optimale Bedingungen für Bakterien) und am Auslass der Abwasserbehandlung (Überwachung von Umweltschutzgrenzwerten). Die ORP-Messung kann am Einlass erfolgen, wird jedoch am häufigsten im Biotank zur Steuerung der Nitrifizierung/Denitrifizierung eingesetzt.
In den meisten Fällen liegt der problematische Probe-entnahmepunkt am Einlass zur Anlage. An dieser Stelle kann die Verunreinigung durch Fette oder Öle eine automatische Reinigungsfunktion und eine sorgfältige Wahl des Installationspunkts erfordern. Der Sensor sollte leicht zugänglich sein, da Wartungsarbeiten u.U. zweimal pro Monat nötig sind.
Bei Probeentnahmepunkten in offenen Kanälen eignen sich Tauchanschlüsse, gegebenenfalls mit Reinigungsfunktion und ein schmutzresistenter Sensor in Verbindung mit einem Messumformer und einem 5 m-Kabel.



Trinkwasser

Die pH-Messung erfolgt am Einlass und Auslass der Anlage, der ORP-Wert wird kaum bestimmt. Im Rohwasser kann in ganz speziellen Fällen eine Reinigung erforderlich sein. Da Trinkwasser normalerweise sehr reines Wasser ist, ist mit keinen Problemen zu rechnen.
SWAN bietet eine Komplettüberwachung einschliesslich AMI-Messumformer, geeigneter Durchflusszelle, Sensor und, soweit erforderlich, Temperatursensor, alles auf einer Montageplatte montiert. Hierdurch werden die Inbetriebnahme und der Betrieb sehr einfach, da Sie ein komplett überprüftes Gerät erhalten. Die Installation des Messumformers nicht in unmittelbarer Nähe der Durchflusszelle macht die Handhabung und Kalibrierung schwierig.

Hochreines Wasser

Die pH-Messung erfolgt meist im Speisewasser. Wegen der niedrigeren Leitfähigkeit des Wassers werden spezielle Sensoren mit Flüssigelektrolyt benötigt. Lesen Sie hierzu die Angaben zur Sonderfunktion weiter unten.
SWAN bietet eine Komplettüberwachung einschliesslich AMI-Messumformer, geeigneter Durchflusszelle, Sensor und Temperatursensor, alles auf einer Montageplatte montiert.

Industrielle Anwendungen

Die Auswahl des Instrumentenmodells hängt stark von der Anwendung ab.

Temp-kompensation Sonderfunktion

Das Signal der **pH**-Elektrode ist temperaturabhängig. Ist die Probentemperatur nicht immer stabil, empfehlen wir die Installation eines Temperatursensors. Wählen Sie bitte die geeignete Temperaturkompensationskurve:

Trinkwasser, Abwasser:
Kompensation nach Nernst.

Hochreines Wasser (Kraftwerk, Halbleiter):
Nernst oder nicht lineare Lösung zur Temperaturkompensation bzw. lineare Kompensation mit Koeffizient.

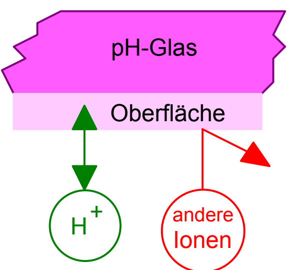
Für **ORP**-Messungen ist keine Temperaturkompensation erforderlich.

pH-Messverfahren (vereinfacht)

Die pH-Elektrode miss eine Spannung = Potential. Ein Potential kann nur zwischen zwei Punkten gemessen werden, so dass die pH-Messkette eine Messelektrode und eine Referenzelektrode aufweist. Die Referenzelektrode liefert ein konstantes Potential. Das Potential der Messelektrode ändert sich je nach pH-Wert. Beide Elektroden können in einem Gehäuse untergebracht werden (siehe auch Zeichnung auf der nächsten Seite) = Kombinationselektrode.
Die Spitze der Messelektrode besteht aus einem besonderen Glas und entwickelt in Wasser eine pH (H+)-empfindliche



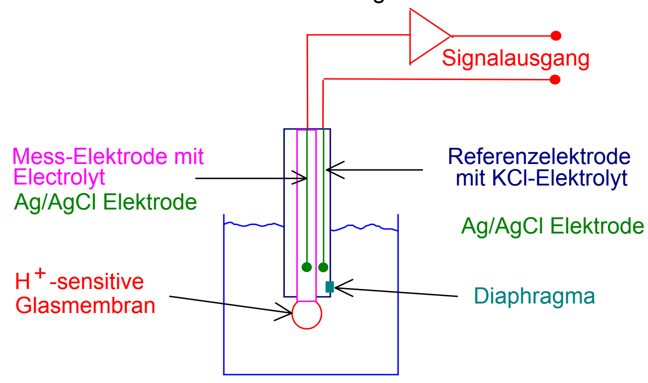
Oberflächenschicht. H+-Ionen können die Schicht durchdringen, alle anderen Ionen nicht. Dies führt zu einer Ladungstrennung.



Bei einem niedrigen pH-Wert enthält die Probe viele H+-Ionen. Diese diffundieren in die Schicht und erhöhen die Ladung (wird positiv).
Bei einem hohen pH-Wert enthält die Probe nur wenige H+-Ionen. Die Ladung der Schicht ist niedrig (wird negativ).

Die Messkette ist so aufgebaut, dass bei einem pH-Wert von 7 fast 0 mV anliegen, bei einem niedrigeren pH-Wert die Spannung positiv und bei einem höheren pH-Wert negativ wird.

Die Referenzelektrode enthält ein Elektrolyt, das kontinuierlich an das Wasser abgegeben wird. Wieder aufladbare Elektroden arbeiten mit einem Flüssigelektrolyt. Gelelektroden lassen sich nicht nachfüllen und haben eine begrenzte Lebensdauer.

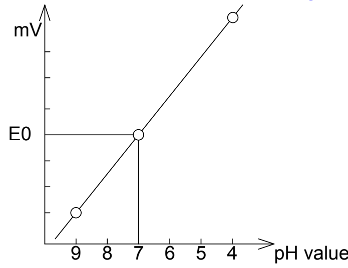


pH-Kalibrierung

Die ideale pH-Elektrode weist ein Offset (Verschiebung) bei pH 7 von E0 = 0 mV und einen Slope (Steigung) von 59,16 mV/pH-Einheit auf. In der Praxis werden pH-Elektroden mit zwei



Pufferlösungen kalibriert, d.h. einer Lösung mit einem bestimmten pH-Wert. Näheres hierzu unter Kalibrierung, S. 38.



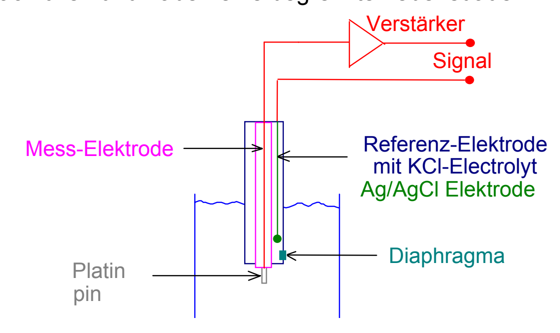
pH-Korrektur

Der Offset der Elektrode wird mittels einer gültige manuelle Messung korrigiert. Näheres hierzu in Kapitel 8 Kalibrierung, S. 38.

ORP-Messverfahren (vereinfacht)

Die Redox (ORP)-Elektrode misst eine Spannung = Potential. Ein Potential kann nur zwischen zwei Punkten gemessen werden, so dass die ORP-Messkette eine Messelektrode und eine Referenzelektrode aufweist. Die Referenzelektrode liefert ein konstantes Potential. Das Potential der Messelektrode ändert sich je nach ORP-Wert.
Beide Elektroden können in einem Gehäuse untergebracht werden (siehe auch Zeichnung unten) = Kombinationselektrode.

Der empfindliche Teil der ORP-Messelektrode ist eine Platinspitze. Platin kann Elektronen aufnehmen und abgeben, d.h. alle Redoxreaktionen von Wasser können es als Katalysator verwenden, bis ein Gleichgewicht erreicht ist. Je mehr Oxidationskomponenten (z.B. Sauerstoff) vorliegen, desto mehr steht die ORP-Spannung.
Da diese Reaktionen Zeit benötigen, reagieren ORP-Elektroden sehr langsam auf Veränderungen.
Die Referenzelektrode enthält ein Elektrolyt, das kontinuierlich an das Wasser abgegeben wird. Wieder aufladbare Elektroden arbeiten mit einem Flüssigelektrolyt. Gelelektroden lassen sich nicht nachfüllen und haben eine begrenzte Lebensdauer.





ORP-Kalibrierung, Korrektur

Unser Referenzelektrodensystem ist Ag/AgCl. Der Messwert liegt etwa 50 mV höher als das Kalomel-Bezugssystem.

Die Steigung der ORP-Elektrode ist nicht definiert. Um den Offset bei Gelelektroden zu kompensieren, kann eine Kalibrierung mit einer Pufferlösung vorgenommen werden. Da ORP-Elektroden langsam arbeiten, kann es nach der Kalibrierung etwas dauern, bis der Messwert wieder stabil ist.

Wir empfehlen, in hochreinem Wasser KEINE Kalibrierung durchzunehmen. Sie ist in diesem Fall nicht erforderlich.

Zur Korrektur wird eine gültige manuelle Messung durchgeführt, und wird der Wert mit dem des aktivierten Instruments verglichen. Gegebenenfalls ist der AMI zu korrigieren.

3.2 Instrumentenspezifikation Monitor AMI pH

Proben-anforderungen

Abhängig von der Durchflusszelle:

M-flow:
Durchflussrate: 4 - 15 l/h
Druck am Probeneinlass:
- bis zu 1 bar bei M-Flow 10-3PG
- 0,5 – 10 bar bei M-Flow 3PG
Temperatur: bis 50 °C
Kein Öl, kein Fett, kein Sand.

QV-flow:

Durchflussrate: 5 - 10 l/h
Druck am Probeneinlass: 0,2 – 2 bar
Temperatur: bis 50 °C
Kein Öl, kein Fett, kein Sand.

Standort-anforderungen

Am Standort des Analysegeräts müssen sich folgende Anschlüsse herstellen lassen:

Probeneinlass:
M-flow: Serto PA. 10 mm (M-flow 10-3PG), 6 mm (M-flow 3PG).
QV-flow: Swagelok 1/4” Rohranschluss

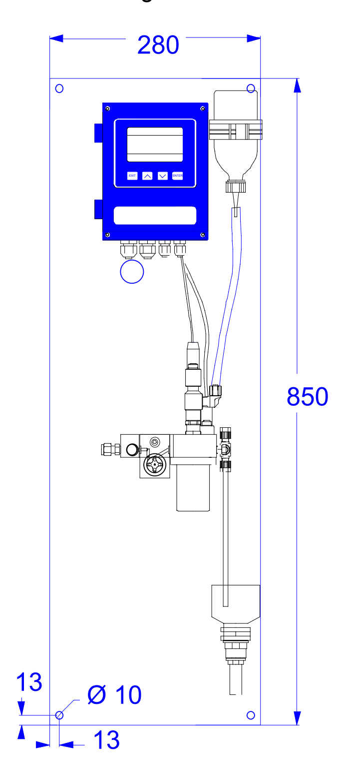
Probenablauf:
G 1/2"-Adapter für Schlauchleitung (20 x 15 mm), die in einem ausreichend dimensionierten, atmosphärisch entlüfteten Abflussrohr enden muss.

85-265 VAC, 47-63 Hz oder 24 VDC, isoliert, +/-15 %, Stromverbrauch max. 20 VA.




Abmessungen

Montageplatte:
Abstand zwischen Montagelöchern: 254 x 824 mm
Schrauben: 5 mm oder 6 mm Durchmesser
Gewicht: 12 kg





3.3 Geräte-Übersicht

Messumformer mit hinterleuchteter LCD-Anzeige

Elektrolytflasche

Montageplatte

Elektrolytschlauch

Probeneinlass

pH/ORP-Sensor

Temperatursensor

Probenfluss-Regelventil

Durchflussmesser

Probenauslass

Ablasstrichter

Probeneinlass

Probenfluss regulier ventil

Durchfluss-messer

pH / ORP Sensor

Temp.-Sensor

Probenauslass

Reinigungsdüse



3.4 Technische Daten

Netzanschluss

Spannung: 85 - 265 VAC, 47 - 63 Hz oder 24 VDC, isoliert, ± 15 %
Stromverbrauch: max. 20 VA

Signal-ausgänge

Zwei Signalausgänge, programmierbar für Messwerte (frei skalierbar, linear, bilinear, log) oder als kontinuierlicher Steuerausgang (Steuerparameter programmierbar).
Stromschleife: 0/4 - 20 mA
Höchstbelastung: 510 Ω
Dritter Signalausgang mit den selben Spezifikationen als Option (nur möglich, wenn keine Kommunikationsschnittstelle verwendet wird).

Schaltkontakte

Zwei potentialfreie Kontakte, programmierbar als Endschalter für Messwerte, Controller oder Timer zur Systemreinigung mit automatischer Haltefunktion.
Maximalbelastung: 1 A / 250 VAC

Sammelstör-kontakt

Ein potentialfreier Kontakt.
Im normalen Betrieb offen, bei Fehlern oder Stromausfall geschlossen. Zusammenfassende Alarmindikation für programmierbare Alarmwerte und Instrumentenfehler.

Schalteingang

Für potentialfreien Kontakt zum Einfrieren des Messwerts oder zum Unterbrechen der Steuerung in automatisierten Installationen (*Halte*funktion oder *Fernzugriff aus*).

schnittstelle (optional)

RS232 für Logger-Download mit HyperTerminal oder RS485 mit Fieldbus-Protokoll, Modbus oder Profibus DP.
Webserver-Verbindung über Modbus.

Messungen

Messparameter	**Bereich**	**Auflösung**
pH (pH)	0.00-14.00	0,01 pH
ORP (mV)	-500 - 1500	1 mV



Elektronik-gehäuse

Aluminium
mit Schutzgrad IP 66 / NEMA 4X

Umgebungstemperatur:	-10 bis +50 °C
Grenzbereich für den Betrieb:	-25 bis +65 °C
Aufbewahrung und Transport:	-30 bis +85 °C
Feuchtigkeit:	10 bis 90 % relativ, nicht kondensierend
Anzeige:	hinterleuchtete LCD-Anzeige, 75 mm x 45 mm

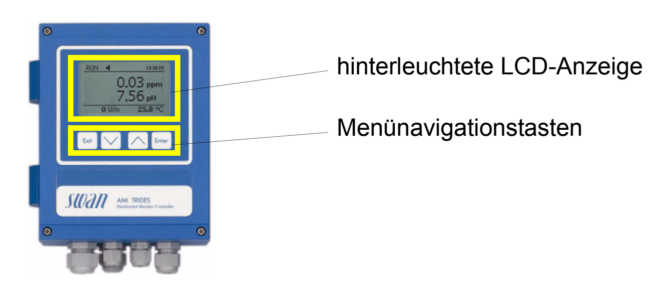
Sicherheits-merkmale

Kein Datenverlust nach Stromausfall. Alle Daten werden in einem nicht flüchtigen Speicher abgelegt.
Schutz der Ein- und Ausgänge vor Überspannung.
Galvanische Trennung der Messwerteingänge und der Signalausgänge.
Der Analysator wird werksseitig geprüft und installations- und betriebsbereit ausgeliefert.

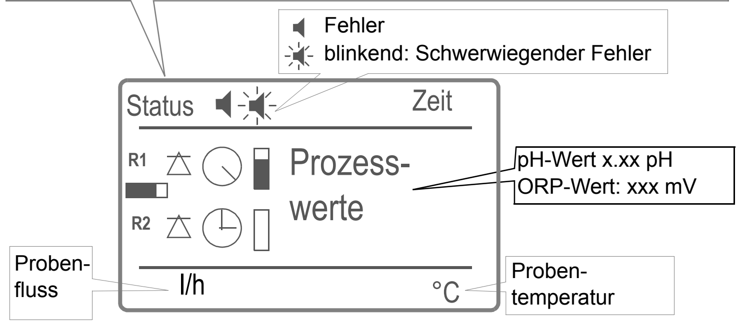


3.5 Anzeige, Tasten

Messwert Anzeige



RUN	Normaler Betrieb
HOLD	Eingang geschlossen oder Kalibrierungsverzögerung: Instrument in Wartestellung (zeigt Status der Signalausgänge). Für nähere Informationen, siehe Programmliste und Erläuterungen, S. 45.
OFF	Eingang geschlossen: Steuerung/Grenzwert unterbrochen (zeigt Status der Signalausgänge). Für nähere Informationen, siehe Programmliste und Erläuterungen, S. 45.



Relaisstatus

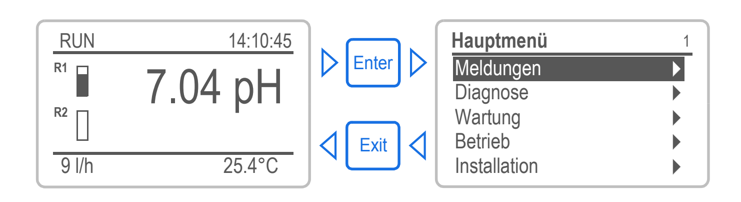
- Oberer / unterer Grenzwert noch nicht erreicht
- Oberer / unterer Grenzwert erreicht
- Regelung nach oben / nach unten: Keine Aktion
- Regelung nach oben / nach unten: Aktiv, dunkler Balken zeigt Steuerungsintensität
- Motorventil: Ventil geschlossen
- Motorventil: Offen, dunkler Balken steht für ungefähre Position
- Timer
- Timer: Timing aktiv (manuell eingestellt)



Tasten

Taste	Funktion
Enter	um in das Menü zu gelangen oder ein gewähltes Untermenü zu öffnen um einen Eintrag zu akzeptieren
(Pfeil abwärts)	um sich in einer Menüliste abwärts zu bewegen oder Werte zu verringern
(Pfeil aufwärts)	um sich in einer Menüliste aufwärts zu bewegen oder Werte zu erhöhen
Exit	um ein Menü zu verlassen oder einen Befehl (ohne ihn auszuführen) abzubrechen um zur vorigen Menüebene zurückzukehren

Programm-zugriff





3.6 Aufbau der Software

Hauptmenü	1
Meldungen	▶
Diagnose	▶
Wartung	▶
Betrieb	▶
Installation	▶

Meldungen	1.1
Anliegende Fehler	▶
Meldungs-Liste	▶

Menü **Messages 1**
Zeigt die aktuellen Fehler sowie ein Ereignisprotokoll (Zeit und Status von Ereignissen, die zu einem früheren Zeitpunkt eingetreten sind). Enthält benutzerrelevante Daten.

Diagnose	2.1
Identifikation	▶
Sensoren	▶
Probe	▶
E7A Zustände	▶
Schnittstelle	▶

Menü **Diagnostics 2**
Enthält benutzerrelevante Instrumenten- und Probendaten.

Wartung	3.1
Kalibrierung	▶
Simulation	▶
Uhr stellen	23.09.06 16:30:00

Menü **Wartung 3**
Zur Kalibrierung des Instruments, Simulation von Schalt- und Signalausgängen, und zur Einstellung der Instrumentenzeit. Wird vom Service-personal verwendet.

Betrieb	4.1
Sensoren	▶
Schaltkontakte	▶
Logger	▶

Menü **Operation 4**
Benutzerrelevante Parameter, die evt. während der täglichen Routine geändert werden müssen. Normalerweise passwortgeschützt und vom Prozess-Operator verwendet.
Untergruppe von Menü 5 – Installation, jedoch prozessbezogen.

Installation	5.1
Sensoren	▶
Signalausgänge	▶
Schaltkontakte	▶
Diverses	▶
Schnittstelle	▶

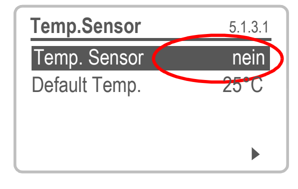
Menü **Installation 5**
Zur Ersteinrichtung des Instruments durch autorisierte SWAN-Techniker, um alle Instrumentenparameter einzustellen. Kann über ein Passwort geschützt werden.



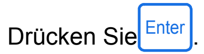
3.7 Parameter und Werte ändern

Parameter ändern

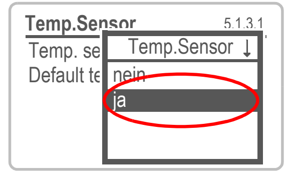
Das folgende Beispiel zeigt, wie Sie den Temperatursensor programmieren:



Markieren Sie den Menüpunkt mit dem Parameter, der geändert werden soll.

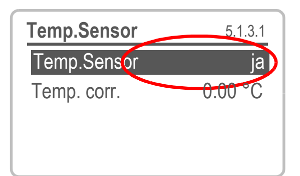


Drücken Sie [Enter].



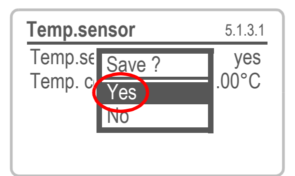
Drücken Sie [↓] oder [↑], um den gewünschten Parameter auszuwählen.

Drücken Sie [Enter] um die Auswahl zu bestätigen (oder [Exit], um den vorigen Parameter beizubehalten).



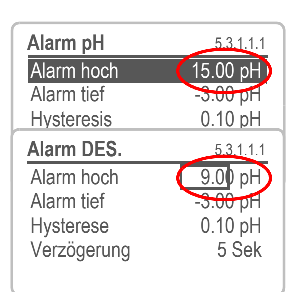
Der gewählte Parameter wird angezeigt (aber noch nicht gespeichert).

Drücken Sie [Exit].



Ja markiert, drücken Sie [Enter] um den neuen Parameter zu speichern. Nach dem Neustart des Systems ist der neue Parameter eingerichtet.

Werte ändern



Wählen Sie einen Wert und drücken Sie [Enter].

[↓] [↑], um den gewünschten Wert festzulegen.

[Enter], um den neuen Wert zu bestätigen.

[Exit], um das Menü zu verlassen.



4. Installation

4.1 Installations-checkliste Monitore

Überprüfung	Die Spezifikation des Instruments muss der gegebenen Leistungsbemessung vor Ort entsprechen. Gerät erst nach Aufforderung einschalten.
Standort-anforderungen	85-265 VAC, 47-63 Hz oder 24 VDC Steckdose mit Erdungsanschluss und 20 VA. Probenleitung mit ausreichend Probendurchfluss und –druck (siehe Abschnitt 2.2 "Instrumentenspezifikation Monitore", S. 10). Probenauslass mit atmosphärisch entlüftetem Ablussrohr. Siehe 3.3 Anschluss von Probenleitung und Auslass-leitung (Durchflusszelle), S. 20 und 3.4 Elektrische Anschlüsse, S. 22
Installation	Das Instrument in vertikaler Ausrichtung montieren. Die Anzeige sollte sich auf Augenhöhe befinden. Probenleitung und Auslassleitung anschliessen.
Elektrik	Alle externen Vorrichtungen wie Endschalter, Stromschleifen und Pumpen anschliessen. Netzleitung anschliessen; Gerät noch NICHT einschalten!
pH/ORP-Elektrode	Schutzkappe abnehmen, installieren, Verschlusskappe abnehmen. Mit Sensorkabel verbinden. Kappen für Betriebsunterbrechungen aufheben. QV-flow: Referenzelektrode in der Öffnung neben der Montageplatte einbauen.
Einschalten	Probenfluss einschalten und warten, bis die Durchflusszelle sich vollständig gefüllt hat. System einschalten.
Instrument einrichten	Probenfluss einstellen. Alle Parameter für Sensoren und externe Geräte (Schnittstelle, Recorder, usw.) programmieren. Alle Parameter für den Betrieb des Instruments (Grenzwerte, Alarmwerte, Messintervalle) programmieren.



Warmlaufphase	Das Instrument durchgängig 1 Stunde laufen lassen.
Kalibrierung der pH-Elektrode	pH-Elektrode kalibrieren.
ORP in Trinkwasser / Poolwasser / Abwasser	ORP-Elektrode kalibrieren.
ORP in hochreinem Wasser: Kalibrierungs-prozess	Elektrode mindestens 24 Stunden laufen lassen. Eine gültige manuelle Messung mit geeigneter ORP-Elektrode durchführen. Diesen Wert mit dem vom AMI angezeigten Wert vergleichen. Gegebenenfalls Korrektur vornehmen.

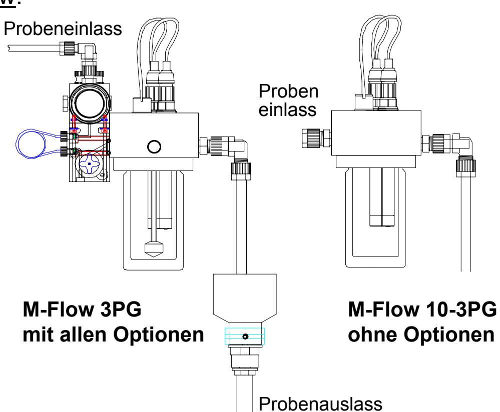
4.2 Montage der Instrumentenplatte

Das Instrument in vertikaler Ausrichtung montieren. Um die Bedienung zu vereinfachen, sollte das System so montiert werden, dass sich die Anzeige auf Augenhöhe befindet. Abmessungen finden sich in der Abbildung auf Seite 10.

4.3 Anschluss von Probenleitung und Auslass-leitung (Durchflusszelle)

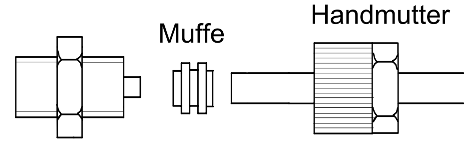
Probeneinlass

M-Flow:

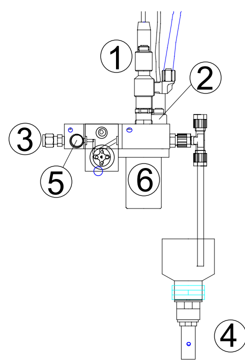




Montage der SERTO Anschlüsse:



Schlauchgrössen:
M-Flow10-3PG: Serto PA 10 mm
M-Flow 3PG: Serto PA 6 mm
QV-flow:



1: pH/ORP-Sensor
2: Temperatursensor
3: Probeneinlass (Swagelok 1/4” Rohranschluss. Rohrleitungen aus rostfreiem Stahl verwenden)
4. Probenauslass (G1/2“-Adapter für Schlauchleitungen, 20x15 mm)
5: Durchfluss-Stellventil
6: Kalibrierungsbehälter

Montage des Swagelok-Adapters:
Stahlrohr in den Swagelok Anschluss einführen. Sicherstellen, dass das Rohr fest am Ansatz des Anschlusses anliegt und die Mutter fingerfest angezogen ist.
Anschlusskörper mit einem entsprechenden Schlüssel fixieren und die Mutter 1 1/4 Drehungen festziehen.

Probenauslass

Das 1/2"-Rohr mit der Düse des Ablasstrichters verbinden und in das ausreichend dimensionierte, atmosphärisch entlüftete Abflussrohr schieben.



4.4 Elektrische Anschlüsse

Warnung: Vor der Arbeit an elektrischen Teilen immer Gerät vom Netz trennen.

Erdung: Das Instrument nur über eine ausreichend geerdete Steckdose betreiben.

Sicherstellen, dass die Leistungsdaten des Instruments den Gegebenheiten vor Ort entsprechen.

Kabel-stärken

Für die Einhaltung des Schutzgrads IP66 sind folgende Kabelstärken zu verwenden:



Verdrahtung

Strom, Relais

Litzendraht (max. 1,5 mm^2 / AWG 14) mit Aderendhülsen verwenden.

Signalausgänge, Eingang

Litzendraht (0,25 mm^2 / AWG 23) mit Aderendhülsen verwenden.





WARNUNG

Sicherstellen, dass Vorrichtungen, die an

- Relais 1
- Relais 2
- Alarmrelais

anzuschliessen sind, vom Netz getrennt wurden, bevor die Installation wieder aufgenommen wird.



WARNUNG

Um elektrische Schläge zu verhindern, das Instrument mit dem Stromnetz verbinden, wenn kein Erdleiter (PE) angeschlossen ist. Verbindung erst nach ausdrücklicher Aufforderung herstellen.



4.4.1 Schaltbild

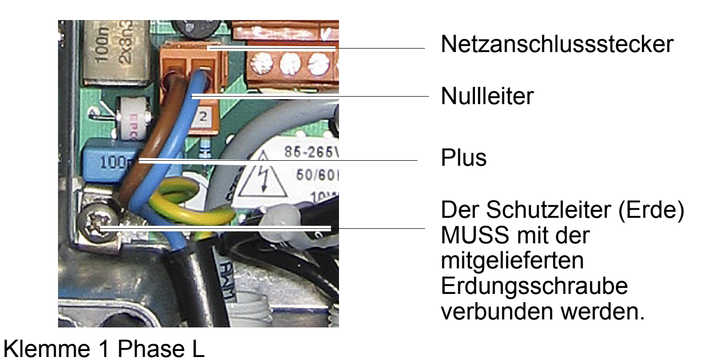
DISPLAY KEYPAD
CASETEMP
TEMP Pt1000
pH/ ORP
EXT. REF
19 20 21 22 23 24
A/D
PROCESSOR
7 6 RELAY1
9 8 RELAY2
11 10 ALARM RELAY
14 (+) SIGNAL OUT 1
13 (-) COMMON RETURN
15 (+) SIGNAL OUT 2
SWANFLOW
BROWN 41
WHITE 40
BLACK 39
INPUT 'HOLD' 'OFF'
16 42
SIGNAL OUT 3
38 (+) 37 (-) SIGNAL OUT 3
LOGGER
53 50 52
1 5 3
M12x1 MALE
L/(+) AC/DC
N/(-) AC/DC
PE
1 2
PROFIBUS MODBUS
38 PA/B
37 PB/A
12
2 5 4
M12x1 FEMALE
OPTIONS



Nur die in diesem Diagramm dargestellten Klemmen, und nur zu dem vorgesehenen Zweck verwenden. Die Verwendung anderer Klemmen führt zu Kurzschlüssen, die zu Beschädigungen oder Verletzungen führen können.



4.4.2 Netzteil



Klemme 1 Phase L
Klemme 2 Nullleiter N

4.5 Schalteingang

Hinweis: *Nur potentialfrei (trockene) Kontakte verwenden.*

Klemmen 16/42

Näheres zur Programmierung, siehe Kapitel 6. Programmübersicht, S. 33.



4.6 Schaltkontakte

4.6.1 Sammelstörkontakt

***Hinweis:** Höchstbelastung1 A / 250 VAC*

Alarmausgang für Systemfehler.
Fehlercodes, siehe Kapitel 10, Fehler- und Alarmliste, S. 42.
Im normalen Betrieb geöffnet. Bei Fehlern und Stromausfall geschlossen.
Klemmen 10/11.

4.6.2 Schaltkontakt 1 und 2

***Hinweis:** Höchstbelastung1 A / 250 VAC*

Schaltkontakt 1: Klemmen 6/7
Schlatkontakt 2: Klemmen 8/9
Näheres zur Programmierung, siehe Kapitel 6 „Programmübersicht" – Menü Installation, S. 28.
Für nähere Informationen über die Steuerung und Steuergeräte, siehe Programmliste und Erläuterungen, S. 45.



ACHTUNG

Wird eine **Magnetventil-Dosierpumpe** über Ein-/Abschaltung gesteuert (Öffnen/Schliessen der Relais 1 und/oder 2), ist diese über ein externes Hauptstromrelais (≥ 30 A) anzuschliessen. Andernfalls zerstört die erste Stromspitze das/die Relais im AMI.

Die optionale **AMI Relaybox** kann verwendet werden, um Dosiervorrichtungen direkt mit Strom zu versorgen, die über einen AMI-Messumformer gesteuert werden. Sie schützt die Elektronik des AMI-Messumformers gegen Stromspitzen, die auftreten, wenn Pumpen umgeschaltet werden.
Näheres hierzu findet sich im jeweiligen Handbuch.

Magnetventil

Um die Relais zu schützen, sollte ein Suppressordioden (RC, VDR-Widerstand) installiert werden.

Motorventil

Relais 1 wird zum Öffnen, Relais 2 zum Schliessen des Ventils verwendet, d.h. bei 2 verfügbaren Relaiskontakten lässt sich nur ein Motorventil steuern.



4.7 Signalausgänge

4.7.1 Signalausgang 1 und 2 (Stromausgänge)

Hinweis: *Maximalbelastung510 Ω.*
Werden Signale an verschiedene Empfänger geschickt, sollte ein Signalentkoppler (Schleifenisolator) verwendet werden.

Signalausgang 1: Klemmen 14 (+) und 13 (-)
Signalausgang 2: Klemmen 15 (+) und 13 (-)

Näheres zur Programmierung, siehe Kapitel 6. Programmübersicht, S. 33, Menü Installation

4.7.2 Signalausgang 3 (optional)

Erfordert die Zusatzplatine für den
dritten Signalausgang 0/4 – 20 mA PCB.

Hinweis: *Maximalbelastung*510 Ω.

Der dritte Signalausgang wird in der oberen Aufnahme auf der Hauptplatine installiert. Sie können entweder einen der 3 Signalausgänge ODER die Kommunikationsschnittstelle verwenden, nicht beide!
Klemmen 38 (+) und 37 (-)
Näheres zur Programmierung, siehe Installation, Signalausgang 3 in Kapitel 6. Programmübersicht, S. 33, und Programmliste und Erläuterungen, S. 45.

.

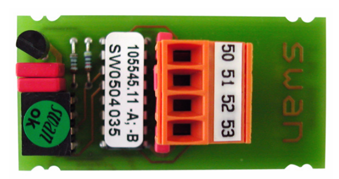
Dritter Signalausgang 0/4 - 20 mA PCB
auf Hauptplatine installiert



4.8 Schnittstelle

RS232-Schnittstelle

Klemme 50, 52, 53
Die AMI RS232-Schnittstelle auf der Platine dient dem Logger-Download und dem Firmware-Upload. Nähere Informationen finden sich im entsprechenden Handbuch „AMI RS232-Schnittstelle“.



RS232-Schnittstelle PCB

RS485-Schnittstelle

Klemme 37 PB, Klemme 38 PA
Näheres zur Verbindung mehrerer Instrumente über ein Netzwerk oder zur Konfiguration einer PROFIBUS DP-Verbindung findet sich im PROFIBUS-Handbuch. Es sind geeignete Netzwerkkabel zu verwenden.
Hinweis: Busterminierung nur über den EIN/AUS-Schalter am RS485 PCB.
Ist nur ein Instrument installiert, bzw. am letzten Instrument auf dem Bus, muss der Schalter auf EIN stehen.





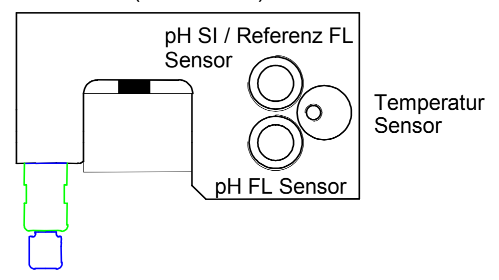
5. Installation von Elektroden

Durchfluss-zelle M-Flow

Gummikappe vorsichtig von der Spitze der pH/ORP-Elektrode abziehen. **Vorsicht – zerbrechlich! Vorsichtig behandeln!** pH/ORP-Elektrode in eines der PG-Gewinde einsetzen und handfest anziehen.
Verschlusskappe abnehmen. Mit Sensorkabel verbinden.
Stopfen und Gummikappe für Betriebsunterbrechungen aufheben.
Der Temperatursensor ist bereits montiert und mit dem Kabel verbunden.

Durchfluss-zelle QV-Flow

Wir empfehlen, die pH/ORP SI- bzw. FL-Referenzelektrode im Einsatz neben der Montageplatte zu montieren. Durchflusszelle, Ansicht von oben (vereinfacht):



Alle Sensoren sind zerbrechlich! Vorsichtig behandeln!

Elektrode

Gummikappe vorsichtig von der Spitze der pH/ORP-Elektrode abziehen.
pH/ORP-Elektrode in die Öffnung (siehe oben) einsetzen und handfest anziehen.
Verschlusskappe abnehmen. Mit Sensorkabel verbinden.
Stopfen und Gummikappe für Betriebsunterbrechungen aufheben.

Temp.sensor

Der Sensor ist bereits montiert und mit dem Kabel verbunden.

Referenz-elektrode

Die Referenzelektrode (Swansensor pH SI, Swansensor ORP SI, Swansensor FL) wird mit einem bereits montierten und befüllten Elektrolytrohr geliefert. Die versiegelte Elektrolytflasche ist ebenfalls im Lieferumfang enthalten.
- Vorsichtig die Gummikappe von der Elektrodenspitze abnehmen. Sicherstellen, dass die schwarze Kappe an der Elektrodenspitze handfest angezogen ist.
- Die Referenzelektrode muss frei von Luftblasen sein. Elektrode mit der Spitze nach unten mit einer Hand halten, das Elektrolytrohr mit der anderen Hand direkt über die Elektrode halten. Elektrode



leicht in der Hand schütteln, um ggf. Luft im Inneren zu entfernen. Luftblasen im Elektrolytrohr durch leichtes Anklopfen lösen.

- Elektrode in die Durchflusszelle einsetzen und handfest anziehen.
- Spitze der Elektrolytflasche abschneiden. Stopfen aus dem Elektrolytrohr ziehen. Elektrolytflasche fest auf das Rohr setzen.
- Elektrolytflasche in die Halterung einklicken (siehe 2.3 Geräte-Übersicht, S. 12).
- Elektrolytflasche punktieren, um einen Druckausgleich zu schaffen.
- Verschlusskappe abnehmen. Mit Sensorkabel verbinden. Kappen aufheben.

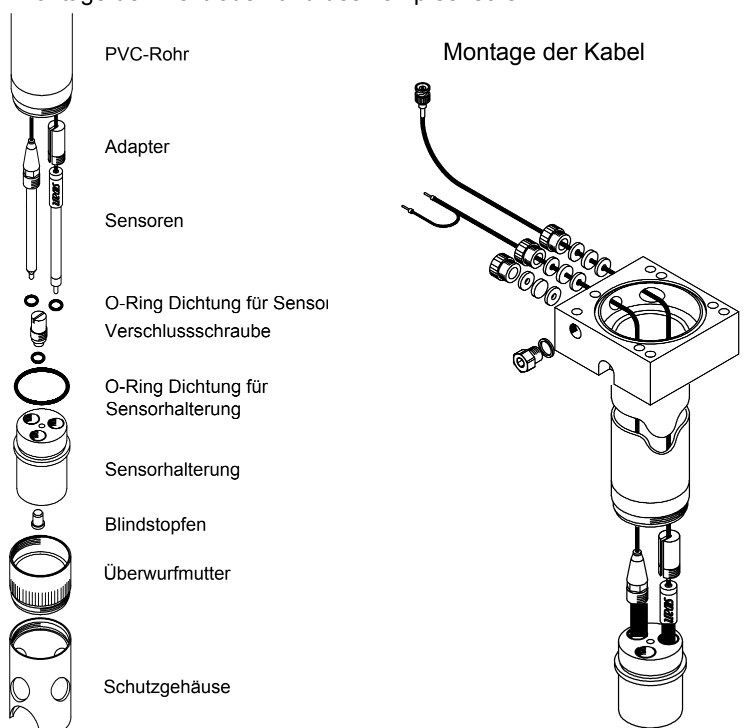
UNIDIP Anschluss

Näheres zur Installation der pH/ORP-Elektrode sowei Einzelheiten zum Temperatursensor (siehe Zeichnung unten) entnehmen Sie bitte dem Handbuch zum UNIDIP Anschluss. Sicherstellen, dass alle Oberflächen und die O-Ringe sauber sind. Bei korrekter Montage ist der UNIDIP Anschluss dicht. Es darf sich kein Wasser im UNIDIP Anschluss befinden. Andernfalls korrodieren die Kabel. Bei Verwendung eines UNIDIP-Rinsematic ist sicherzustellen, dass die Düsen zum pH/ORP-Sensor zeigen.
Temperatursensor und Elektroden: Vorsicht – zerbrechlich!



Vorsichtig behandeln!

Montage der Elektroden und des Temp.sensors





6. Einrichtung des Instruments

6.1 Einrichtung des Probenflusses (Monitor)

Probenfluss öffnen (und warten, bis die Durchflusszelle vollständig gefüllt ist).
System einschalten.

6.2 Programmierung

Programmierung

Flussgeschwindigkeit mit dem Probenfluss-Regelventil auf 5-10 l/h einstellen (siehe 2.3 Geräte-Übersicht, S. 12).
Alle erforderlichen Sensorparameter einstellen (Menü “Installation”, Sensoren 5.1):

- Probenfluss: Einstellen, soweit die Q-flow-Zelle (mit Swan-Durchflussmesser) verwendet wird
- Parameter: Messparameter pH oder ORP einstellen
  Sensorcheck: Nein.
- Temperatur: Einstellen, ob ein Temperatursensor angeschlossen wurde.
  Falls nicht, Temperatur der Probe programmieren (Standardtemperatur)
  Falls ja, lässt sich ggf. eine Temperaturkorrektur einstellen.
- Temperaturkompensation: Nur für pH, nicht für ORP.
- Standardlösung(en): Pufferwerte (pH Puffer-Tabelle) bzw. ORP-Kalibrierungslösung programmieren.
- Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Recorder, usw.) programmieren. Alle Parameter für den Betrieb des Instruments (Grenzwerte, Alarmwerte) programmieren. Siehe Kapitel 6. Programmübersicht, S. 33, für Erläuterungen, siehe Programmliste und Erläuterungen, S. 45.

Kalibrierung der pH-Elektrode

Das Instrument sollte vor einer pH-Kalibrierung mindestens 1 Std. laufen.
pH-Elektrode mit zwei Pufferlösungen kalibrieren, z.B. pH 7 und pH 9. Näheres hierzu in Kapitel 8 Kalibrierung, S. 38.

Kalibrierung der ORP-Elektrode

Achtung! Eine Kalibrierung der Swansensoren ORP SI / FL ist NICHT erforderlich. Gegebenenfalls ORP-Prozess durchführen.
Das Instrument sollte vor einer ORP-Kalibrierung mindestens 1 Std. laufen. Näheres hierzu in Kapitel 8 Kalibrierung, S. 38.

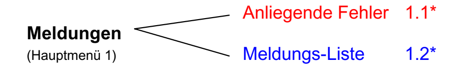
ORP-Prozess

Eine gültige manuelle Messung mit geeigneter Elektrode durchführen. Nur hochwertige Elektroden verwenden. Gelelektroden eignen sich NICHT für Messungen in hochreinem Wasser. Den Wert mit der AMI-Anzeige vergleichen. Nur korrigieren, wenn die Differenz erheblich ist und Sie sicher sind, dass die manuelle Messung korrekt ist.Näheres hierzu, siehe Kapitel 8 Kalibrierung, S. 38.



7. Programmübersicht

Erläuterungen zu den Menüs finden sich unter Programmliste und Erläuterungen, S. 45.



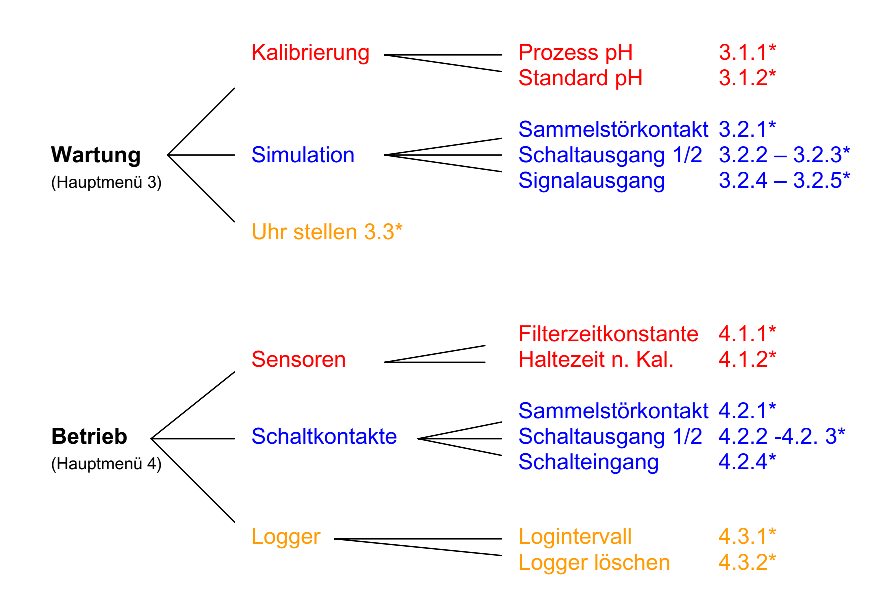
Diagnose (Hauptmenü 2)

- Identifikation 2.1*
  - Bezeichnung — AMI pH/Redox
  - Version
  - Werksprüfung
    - Gerät 2.1.3.1*
    - Hauptplatine
    - Front-End
  - Betriebszeit
    - Jahre 2.1.4.1*
    - Tage
    - Stunden
    - Minuten
    - Sekunden
- Sensoren 2.2*
  - Electrode 2.2.1
    - Messwert, pH
    - Rohwert in mV
    - Kal. History 2.2.1.5*
  - Verschiedenes
    - Gehäusetemp. in °C 2.2.2.1*
- Probe 2.3*
  - ID Probe
  - Temperatur (°C), Pt1000
  - Probenfluss (l/h)
- E/A Zustände 2.4*
  - Sammelstörkontakt
  - Schaltausgang 1/2
  - Schalteingang
  - Signalausgang 1/2
- Schnittstelle 2.5*
  - Protokoll 2.5.1* (nur mit optionellem RS485 PCB)
  - Geräte-Adresse/Baudrate 2.5.2* (abh. von Programmierung)
  - Baudrate/ID-Nummer 2.5.3*
  - Lokaler Betrieb/Parität 2.5.4*

* Menü-Nummern

Der Modus Diagnostik ist jederzeit für jeden zugänglich.
Programmierungen sind nicht möglich.





Der Modus **Wartung** ist für den **Servicetechniker**: Kalibrierung , Simulation von Ausgängen und Einstellen von Zeit/Datum. Bitte mit Passwort schützen.

Der Modus **Betrieb** ist für den **Benutzer**. Die Voreinstellungen, z.B. Festlegung von Schaltkontakt 1 als Regler für eine Impulspumpe, erfolgt im Menü Installation (nur für Systemtechniker).
Bitte mit Passwort schützen.



- **Installation** (Hauptmenü 5)
  - Sensoren
    - Durchfluss 5.1.1*
    - Parameter
      - Sensortyp (pH/ORP) 5.1.2.1*
      - Sensor check aus/ein 5.1.2.2*
    - Temperatur
      - Temp. Sensor. ja/nein 5.1.3.1*
      - Bezugstemp. 5.1.3.2*
    - Temp.kompensation — Komp
      - Nernst 5.1.4* (nur mit pH)
      - Nicht linear
      - Koeffizient
    - Kalibrierlösungen
      - Lösung 1 5.1.5.1*
      - Lösung 2 5.1.5.2*
  - Signalausgänge
    - Signalausgang 1, 5.2.1*
    - Signalausgang 2, 5.2.2*
    - Signalausgang 3, 5.2.3* (Optional)
      - Parameter
        - Messwert
        - Temp.
        - Probenfluss
      - Stromschleife (0/4 – 20 mA)
      - Funktion
      - Skalier./Rgl.parameter (abh. von Programm.)
  - Schaltkontonakte
    - Sammelstörkontakt 5.3.1
      - Alarm
        - Alarma hoch
        - Alarma tief
        - Hysterese
        - Verzögerung
      - Probenfluss
        - Probenalarm
        - Alarm hoch
        - Alarm tief
      - Probentemp.
        - Alarm hoch
        - Alarm tief
      - Gehäusetemp. hoch 5.3.1.4*
      - Gehäusetemp. tief 5.3.1.5*
    - Schaltausgang 1/2
      - Funktion
      - Parameter
      - Grenzwerte (abh. von der gewählten Fkt.)
    - Schalteingang
      - Aktiv 5.3.4.1*
      - Signalausgänge 5.3.4.2*
      - Ausgänge/Regler 5.3.4.3*
      - Störung 5.3.4.4*
      - Verzögerung 5.3.4.5*
  - Diverses
    - Sprache 5.4.1*
    - Werkseinstellung 5.4.2*
    - Firmware laden 5.4.3*
    - Passwort 5.4.4*
    - ID Probe 5.4.5*
  - Schnittstelle
    - Protokoll 5.5.1* (nur mit optionellem RS485 PCB)
    - Geräte-Adresse/Baudrate 5.5.2* (abh. von Programmierung)
    - Baudrate/ID-Nummer 5.5.3* (abh. von Programmierung)
    - Lokaler Betrieb/Parität 5.5.4* (abh. von Programmierung)

* Menünummern

Der Modus **Installation**: Programmierung aller Ein- und Ausgänge, der Schnittstelle, Passwörter usw. Menü für **Systemtechniker**. Die Festlegung eines Passworts wird dringend empfohlen!



8. Wartung

8.1 Wartungstabelle

Swansensor pH / Swansensor Redox (ORP)

2 x pro Monat	Elektrode kalibrieren. Sicherstellen, dass die Pufferlösungen nicht abgelaufen sind. Gegebenenfalls Elektrode austauschen.
Jährlich	Gegebenenfalls Elektrode reinigen.

Swansensor pH AY / Swansensor Redox (ORP) AY

2 x pro Monat	Elektrode reinigen.
Monatlich	Elektrode kalibrieren. Sicherstellen, dass die Pufferlösungen nicht abgelaufen sind. Gegebenenfalls Elektrode austauschen.

Swansensor pH SI oder FL

Wöchentlich	Füllstand in Elektrolytflasche kontrollieren. Gegebenenfalls Flasche wechseln.
Monatlich	Elektrode kalibrieren.
Alle 3 Monate	Kappe der Referenzelektrode etwas öffnen und 5 ml herauslaufen lassen. Kappe handfest festziehen.

Swansensor Redox (ORP) SI oder FL

Wöchentlich	Füllstand in Elektrolytflasche kontrollieren. Gegebenenfalls Flasche wechseln.
Monatlich	Gegebenenfalls Elektrode korrigieren.
Alle 3 Monate	Kappe der Referenzelektrode etwas öffnen und 5 ml herauslaufen lassen. Kappe handfest festziehen.

8.2 Abschaltung für Wartungszwecke

- Probenfluss abstellen.
- Instrument vom Netz trennen.



8.3 Wartung der Elektroden

Reinigung

Swansensor pH und pH AY





Elektrode aus der Durchflusszelle ziehen. Gegebenenfalls den Elektrodenschaft und die grüne Spitze vorsichtig mit einem weichen, sauberen und feuchten Papiertuch abwischen.
Fett mit einem alkoholgetränkten Tuch entfernen.
Achtung: entflammbar!
Bei stark verschmutzter Elektrode, diese etwa 1 min. in 1 %-ige Salzsäure geben. ***Achtung: Ätzend!***
Anschliessend Elektrode gründlich mit sauberem Wasser abspülen. Wieder in die Durchflusszelle einsetzen.
Elektrode vor der Erstkalibrierung 1 Std. einlaufen lassen.

Swansensor ORP und ORP AY



Elektrode aus der Durchflusszelle ziehen. Gegebenenfalls Verschmutzungen vorsichtig mit einem weichen, sauberen und feuchten Papiertuch entfernen.
Matte Platinoberflächen deuten auf eine Verunreinigung hin. Zum Reinigen, Elektrode einige Minuten in Kalibrierungslösung oder 1%-ige Salzsäure einlegen.
Achtung: Beide Lösungen sind ätzend!
Anschliessend Elektrode gründlich mit sauberem Wasser abspülen.Wieder in die Durchflusszelle einsetzen.
Elektrode vor der Erstkalibrierung 1 Std. einlaufen lassen.

Swansensor pH SI und pH FL



Gegebenenfalls Elektrode vorsichtig mit einem weichen, sauberen und feuchten Papiertuch abwischen. Fett gegebenenfalls mit einem in Alkohol getränktem Tuch entfernen (***Achtung: entflammbar!***).
Nicht in Säure einlegen!
Referenzelektrode: Kappe (Diaphragma) an der Elektrodenspitze etwas öffnen und einige ml Elektrolyt abfliessen lassen.
Achtung: KCl ist korrosiv! Kappe wieder handfest festziehen.
Anschliessend Elektrode gründlich mit hochreinem Wasser abspülen. Wieder in die Durchflusszelle einsetzen.
Elektrode vor der Erstkalibrierung 1 Std. einlaufen lassen.

Swansensor ORP SI und ORP FL

Gegebenenfalls Elektrode vorsichtig mit einem weichen, sauberen und feuchten Papiertuch abwischen. **Nicht in Säure einlegen!**
Referenzelektrode: Kappe (Diaphragma) an der Elektrodenspitze etwas öffnen und einige ml Elektrolyt abfliessen lassen.
Achtung: KCl ist korrosiv! Kappe wieder handfest festziehen.
Anschliessend Elektrode gründlich mit hochreinem Wasser abspülen. Wieder in die Durchflusszelle einsetzen.
Elektrode vor der Erstkorrektur 24 Std. einlaufen lassen.



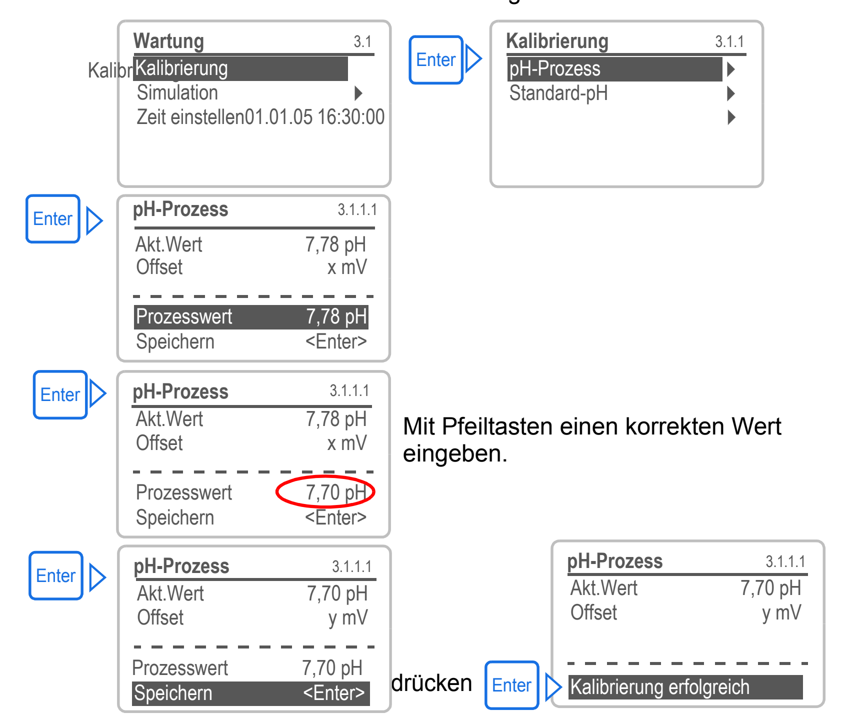
8.4 Längere Abschaltung

- Probenfluss abstellen.
- Instrument vom Netz trennen.
- Kabel der Elektrode(n) abnehmen und Verschlusskappe aufsetzen.
- Elektrode(n) aus der Durchflusszelle/Anschluss nehmen und mit sauberem Wasser abspülen. 3,5 Mol KCl (falls nicht verfügbar: Wasser) in die Gummikappe einfüllen und auf die Elektrodenspitze aufsetzen. Kombinations-, pH/ORP- oder Referenzelektroden niemals trocken lagern!
  Elektroden immer mit der Spitze nach unten in einem frostsicheren Raum aufbewahren.

9. Kalibrierung

pH/ORP-Prozess

Den Probenwert mit einer geeigneten hochwertigen Elektrode und entsprechendem Instrument bestimmen. **Sicherstellen, dass die Elektrode korrekt kalibriert wurde!** Diesen Werkt im Menü pH/ORP-Prozess als Prozesswert eingeben.

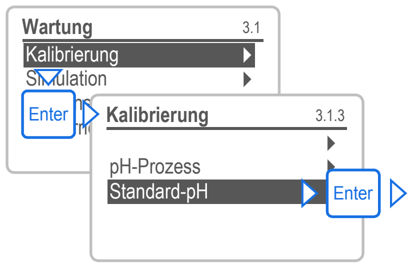




Mögliche Fehlermeldung

Offset-Fehler:
Letzte Kalibrierung inkorrekt.
Elektrode alt oder verschmutzt.
Kabel feucht.

Standard



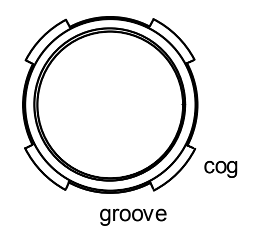
Elektrode (und ggf. Temperatursensor) aus der Durchflusszelle entfernen.

Anweisungen auf der Anzeige befolgen. Standard 1 und 2 werden in 5.1.5 festgelegt.

Puffer-/Kalibrierungslösungen müssen sauber sein. Nicht verwenden, wenn abgelaufen. Elektrode vor dem Eintauchen in die Lösung immer abspülen.

Durchfluss-zelle QV-fow, hochreines Wasser

Die Durchflusszelle verfügt über einen abnehmbaren Kalibrierungsbehälter. Durch eine leichte Drehung nach links lässt sich dieser Behält lösen und abnehmen. Nach dem Ausspülen kann die Pufferlösung direkt in den Behälter gefüllt werden.
Um den Behälter wieder fest anzubringen, ihn so drehen, dass die Nut nach vorne zeigt. Behälter in den Bajonettverschluss einsetzen. Nach rechts bis zum Anschlag drehen.





Menü 3.1.3 wählen. Das Instrument leitet durch den kompletten Kalibrierungsprozess. Nach Abschluss der dazugehörigen Massnahmen <Enter> drücken, um fortzufahren.

- Elektrode abspülen und abtrocknen, und in Standard 1 geben
- Standard 1, aktueller Wert (Fortschritt wird angezeigt). ORP-Prozess beendet.
- Elektrode abspülen und abtrocknen, und in Standard 2 geben
- Standard 2, aktueller Wert (Fortschritt wird angezeigt)
- Elektrode abspülen und abtrocknen, und in Durchflusszelle geben

Mögliche Fehlermeldung

Offset-Fehler oder Slope-Fehler:
Alte, verschmutzte oder falsche Pufferlösungen.
Elektrode alt oder verschmutzt.
Kabel feucht.



10. Fehlersuche

Dieses Kapitel bietet einige **Anleitungen**, mit der die Fehlersuche einfacher wird. Nähere Informationen zur Handhabung/Reinigung der Teile finden sich in Kapitel 7. Wartung, S. 36.
Nähere Informationen zur Programmierung des Instruments finden sich in Kapitel 2.5 Anzeige, Tasten, S. 15.
Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Händler. Notieren Sich sich vor der Kontaktaufnahme die Seriennumer des Instruments sowie alle Diagnosewerte.

Diagnosewerte

pH-Offset: Neue Elektrode: bei 0, alte Elektrode > +/- 50 mV
pH-Slope: typisch: 55 - 62 mV/pH-Einheit.
ORP-Offset: < +/- 200 mV

Häufig gestellte Fragen

Problem	Mögliche Ursachen
Kal.probleme (Fehlermeldung) **Keine ORP SI/FL Elektroden kalibrieren, die in hochreinem Wasser verwendet werden!**	• Pufferlösung alt oder verschmutzt. Neue Pufferlösungen verwenden. • Vorgesehene mit verwendeten Pufferlösungen vergleichen. • Elektrode defekt oder alt. Austauschen. • pH SI / FL Elektroden: Referenzelektrode verstopft. Reinigen. • Kabel lose, gebrochen, falsch angeschlossen. Kabel und Anschluss am Messumformer prüfen. • Diagnosewerte kontrollieren. Ausgangs-mV-Wert in Kal.lösung prüfen.
Unterschied zwischen manueller und Online-Messung **Instabile Werte**	• Falsche manuelle Messung. Defekte manuelle Elektrode. Ungeeignete Elektrode (z.B. Gelelektrode in hochreinem Wasser) • Einlaufzeit für manuelle Messung zu kurz. • Temp.kompensationskurven unterschiedlich./Programmierte Bezugstemp. unterschiedlich. • Diagnosewerte für beide Instrumente prüfen. • Sensor an Luft? • SI/FL: Elektrolytfluss prüfen. Luftblasen in Sensor oder Elektrolytrohr? Flasche nicht punktiert?



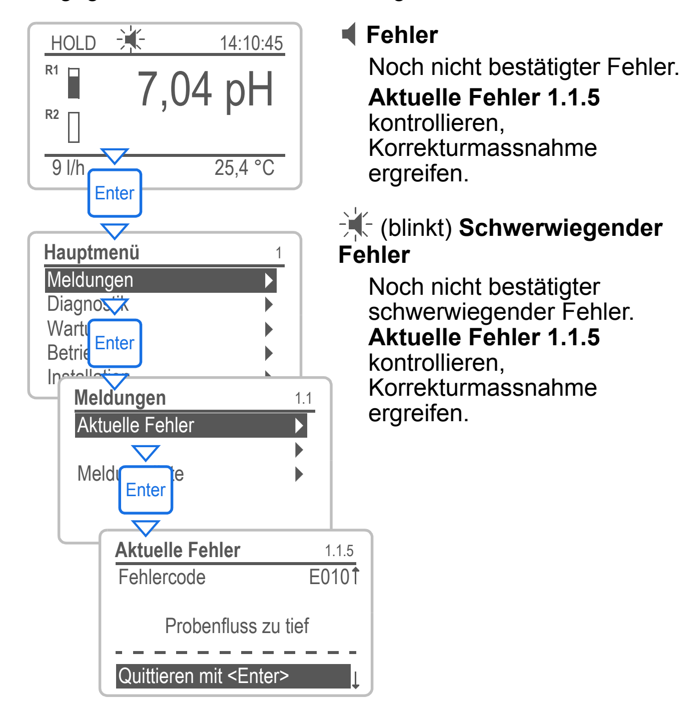
11. Fehler- und Alarmliste

Fehler

Nicht schwerwiegender Fehler. Instrument funktioniert bis auf das defekte Teil normal.

Schwerwiegender Fehler (Symbol blinkt)

Steuerung der Dosiervorrichtungen ist gestört.
Die angegebenen Messwerte sind möglicherweise inkorrekt.



Fehler

Noch nicht bestätigter Fehler. **Aktuelle Fehler 1.1.5** kontrollieren, Korrekturmassnahme ergreifen.

(blinkt) **Schwerwiegender Fehler**

Noch nicht bestätigter schwerwiegender Fehler. **Aktuelle Fehler 1.1.5** kontrollieren, Korrekturmassnahme ergreifen.



Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahme
E001	Alarm hoch	- Prozess kontrollieren - Elektrode kontrollieren - Programmwert in Menü 5.3.1.1 kontrollieren
E002	Alarm tief	- Prozess kontrollieren - Elektrode kontrollieren - Programmwert in Menü 5.3.1.1 kontrollieren
E007	Probentemp. hoch	- Probentemperatur kontrollieren - Programmwert in Menü 5.3.1.3 kontrollieren
E008	Probentemp. niedrig	- Probentemperatur kontrollieren - Programmwert in Menü 5.3.1.3 kontrollieren
E009	Probenfluss hoch	- Probenfluss kontrollieren - Programmwert in Menü 5.3.1.2 kontrollieren
E010	Probenfluss tief	- Probenfluss einrichten - Instrument reinigen - Programmwert in Menü 5.3.1.2 kontrollieren
E011	Temp. Kurzschluss	Verdrahtung von Temperatursensor und Temp.sensor kontrollieren
E012	Temp. Unterbruch	Verdrahtung von Temperatursensor und Temp.sensor kontrollieren
E013	Gehäusetemp. hoch	- Gehäuse-/Umgebungstemp. kontrollieren - Programmwert in Menü 5.3.1.4 kontrollieren



Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahme
E014	Gehäusetemp. tief	- Gehäuse-/Umgebungstemp. kontrollieren - Programmwert in Menü 5.3.1.5 kontrollieren
E017	Überwachungszeit	Stellgrösse ist während der Überwachungszeit dauernd über 90 % ohne dass sich der Messwert in Richtung Sollwert bewegt.
E024	Schalteingang aktiv	Siehe Menü 5.3.4.4 (soweit *Störung* auf *Ja* in Menü 5.3.4.4 gesetzt ist)
E025	IC MK41T56	Support kontaktieren
E026	IC LM75	Support kontaktieren
E027	IC PCF8574	Support kontaktieren
E028	EEProm Microcon	Support kontaktieren
E029	EEProm Hauptplatine	Support kontaktieren
E030	EEprom Front-End	Support kontaktieren
E031	Kal- Signalausg.	Support kontaktieren
E032	Falsches Front-End	Support kontaktieren
E033	Einschalten	keine, normaler Status
E034	Ausschalten	keine, normaler Status

*Fehlercode in rot und **fett**: Fataler Fehler*



A. Programmliste und Erläuterungen

1 Meldungen

❄1.1 Anliegende Fehler

Enthält eine Liste der aktiven Fehler mit jeweiligem Status (aktiv, bestätigt). Wird ein aktiver Fehler mit der ENTER-Taste bestätigt, öffnet sich der Sammelstörkontakt wieder. Gelöschte Fehler werden in die Meldungsliste verschoben.

❄1.2 Meldungs-Liste

Zeigt das Fehlerprotokoll: Fehlercode, Datum und Uhrzeit des Auftretens, Status (aktiv, bestätigt, gelöscht).
Es werden maximal 65 Fehlercodes gespeichert. Danach wird der älteste Fehler gelöscht, damit der neueste Fehler gespeichert werden kann (FIFO-Prinzip).

2 Diagnostik

Im Modus Diagnostik können die Werte nur kontrolliert, nicht jedoch geändert werden.

❄2.1 Identifikation

2.1.1 Zeigt den **Typ** des Instruments: Immer AMI pH/Redox (ORP)

2.1.2 Informiert über die **Version** der Firmware des Instruments, z.B. V3.80.

2.1.3 Liest das Datum des **Werkstests** des Instruments, der Hauptplatine und des Front-Ends (Sensorplatine) aus (kann nicht verändert werden).

2.1.4 Zeigt die **Betriebsdauer** in Jahren, Tagen, Stunden, Minuten und Sekunden (kann nicht verändert werden).

❄2.2 Sensoren

Überprüfung der Diagnosewerte des Photometers und der pH-Elektrode.

2.2.1 Sensor
Aktueller Wert: Zeigt den tatsächlichen Desinfektionswert in pH bzw. (bei ORP) mV.
Rohwert: Liest das tatsächliche Elektrodensignal in mV aus.



Kalibrier-Historie: Informiert über die Diagnosewerte der Elektrode der letzten Kalibrierungen:
pH: Offset in mV und Slope in mV/pH.
Typischer Offset bei pH-Elektroden: < +/- 30 mV. Max. tolerierbarer Offset <+/- 60 mV.
Typischer Slope bei pH-Elektroden: 55 - 65 mV/pH-Einheit.
Max. Grenzwert: 40 - 65 mV/pH-Einheit.
ORP: Offset in mV. <+/- 200 mV

2.2.3 Verschiedenes

Gehäusetemperatur.: Gibt die tatsächliche Temperatur des Elektronikgehäuses aus.

❄2.3 Probe

2.3.1 Proben-ID

Proben-ID: Überprüfung des programmierten Codes. Der Code wird vom Benutzer definiert, um den Probeentnahmepunkt in der Anlage zu identifizieren.

Temp.: Nur wenn ein Temp.sensor installiert und programmiert wurde. Überprüfung der tatsächlichen Temperatur der Probe in °C.

Probenfluss: Nur mit digitalem Probenflussmesser. Zeigt den tatsächlichen Probenfluss in l/h (Liter pro Stunde). Der Probenfluss muss bei mindestens 5 l/h liegen.

❄2.4 E/A-Zustände

2.4.1- 2.4.2 Verdeutlicht den tatstächlichen Status aller Ein- und Ausgänge:
Sammelstörkontakt: Offen oder geschlossen
Schaltausgang 1 und 2: Offen oder geschlossen
Schalteingang: Offen oder geschlossen
Signalausgang 1, 2, 3 (nur bei installierter Option): Tatsächlicher Strom in mA.

❄2.5 Schnittstelle

Nur verfügbar, wenn optionale Schnittstelle installiert wurde. Überprüfung der programmierten Kommunikationseinstellungen, die unter Installation eingestellt wurden.



3 Wartung

❄3.1 Kalibrierung

In diesem Menü kann der Messwert korrigiert oder die Elektrode (Offeset und Slope) kalibriert werden.

3.1.1 **pH/ORP-Prozess**:
Korrektur der Elektrode. Näheres hierzu in Kapitel 9 unter Kalibrierung, S. 38.

3.1.2 **pH/ORP-Standard**:
Kalibrierung der Elektrode mit Standardlösung(en), programmiert unter Installation 5.1.5, Näheres hierzu in Kapitel 9 Kalibrierung, S. 38.

❄3.2 Simulation

3.2.1-3.2.6 Zur Simulation von Ein- und Ausgängen:
Mit der Enter-Taste kann der gewünschte Schaltkontakt oder ein Signalausgang ausgewählt und der Wert mit den Pfeiltasten verändert werden. Nach der Bestätigung der Einstellung mit der Enter-Taste wird der Wert über den Schaltkontakt-/Signalausgang simuliert.
Bei Verlassen des Simulationsmodus werden die Werte wieder zurückgestellt.
Wird keine Taste gedrückt, verlässt das Instrument den Simulationsmodus nach 20 min. und werden die simulierten Werte zurückgesetzt.

Sammelstörkontakt: Offen oder geschlossen.

Schaltkontakt 1: Offen oder geschlossen.

Schaltkontakt 2: Offen oder geschlossen.

Signalausgang 1: mA-Wert.

Signalausgang 2: mA-Wert.

Signalausgang 3: mA-Wert (nur, soweit installiert).

❄3.3 Uhr einstellen

Zum Einstellen von Datum und Uhrzeit.



4. Betrieb

❄4.1 Sensoren

4.1.1 Filterzeitkonstante:
Zum Abflachen von Störsignalen. Je länger die Filterzeitkonstante, desto langsamer reagiert das System auf geänderte Messwerte.
Skalierbare Werte: 5 - 300 s

4.1.2 Haltezeit nach Kalibrierung:
Verzögerung, damit sich das Instrument nach der Kalibrierung stabilisieren kann, so dass keine Spitzen am Signalausgang auftreten und falsche Alarmmeldungen ausgegeben werden. Während der Kalibrierung und der Haltezeit nach der Kalibrierung sind die Signalausgänge eingefroren (werden auf letztem Wert gehalten), Alarmwerte und Grenzwerte sind nicht aktiv.
Skalierbare Werte: 5 - 6.000 s

❄4.2 Schaltkontakte

4.2.1 Sammelstörkontakt:
Hier können die oberen und unteren Alarmwerte geändert werden.

Alarm:
Alarm hoch: Der Messwert darf nicht über den in diesem Menü festgelegten oberen Alarmwert hinausgehen. Andernfalls schliesst sich der Sammelstörkontakt und wird Fehlercode E001 ausgegeben.
Skalierbare Werte: 0,00 - 14,00 pH, -500 bis 1.500 mV.

Alarm tief: Fällt der Messwert unter den in diesem Menü festgelegten unteren Alarmwert, schliesst sich das Sammelstörkontakt und wird Fehlercode E002 ausgegeben. Skalierbare Werte: 0,00 - 14,00 pH, -500 bis 1.500 mV.

Hysterese: Innerhalb des Hysteresebereichs öffnet sich der Schaltkontakt nicht, wenn ein Alarm aktiv war. Wird verwendet, um unnötiges Schalten des Relais zu verhindern (Schäden), zu dem es kommt, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt. Skalierbare Werte: 0,00 - 14,00 pH, -500 bis 1.500 mV.

Verzögerung: Zeit, für die die Aktivierung der Schaltkontakte verzögert wird, nachdem der Messwert über den programmierten Alarmwert hinausgeht oder unter diesen fällt. Skalierbare Werte: 0 - 28.800 s

4.2.2 und 4.2.3 Schaltkontakte 1 und 2:
Hier kann der Grenzwert oder Sollwert für die Steuerung geändert oder die Timer-Funktion neu eingestellt werden. Die verfügbaren Parameter hängen von den bei der Installation vorgenommenen Einstellungen ab.



Unterer/Oberer Grenzwert:
Sollwert: Steigt der Messwert über (oberer Grenzwert) oder fällt er unter (unterer Grenzwert) den Sollwert, schliesst sich das Relais.

Hysterese: Innerhalb des Hysteresebereichs (zwischen oberen und unterem Grenzwert) öffnet sich das Relais nicht, wenn der Grenzwert überschriten wurde. Wird verwendet, um unnötiges Schalten des Relais zu verhindern (Schäden), zu dem es kommt, wenn der Messwert um den Grenzwert schwankt.

Verzögerung: Zeit, für die die Aktivierung des Relais verzögert wird, nachdem der Messwert über den programmierten Grenzwert hinausgeht oder unter diesen fällt.

Regeleingriff: Zur Beibehaltung eines bestimmten Sollwerts im System.
Regelung nach oben: Erhöht den Messwert mit Hilfe einer Steuerungsvorrichtung auf den Sollwert, z.B. durch die Dosierung der Lauge mit einer Pumpe, um den pH-Wert zu erhöhen.
Regelung nach unten: Senkt den Messwert mit Hilfe einer Steuerungsvorrichtung, z.B. durch die Dosierung der Säure mit einer Pumpe in einem Schwimmbad.

Sollwert: Programmierung des gewünschten Werts, der im System beibehalten werden soll.
P-Band: Bereich oberhalb (Regeleingriff nach unten) oder unterhalb (Regeleingriff nach oben) des Sollwerts, wobei die Dosierungsintensität von 100 % bis auf 0% reduziert werden kann, um den Sollwert zu erreichen, ohne über ihn hinauszuschiessen.

Timer: Relais schliesst sich wie programmiert, z.B. für die Reinigung des Instruments.

Modus: Legt fest, wie oft sich das Relais schliessen sollte. Als Optionen stehen Intervall, Täglich oer Wöchentlich zur Verfügung.
Bei der Option *Intervall*: kann das Zeitintervall ausgewählt werden. Skalierbare Werte: 1 - 1.440 min.
Bei der Option *Täglich*: schliesst sich der Kontakt einmal pro Tag. Die Startzeit kann festgelegt werden.
Bei der Option *Wöchentlich*: können die Startzeit und die aktiven Tage programmiert werden. Die Timer-Funktion startet an allen Tagen, die aktiviert wurden.

Laufzeit: Für alle Betriebsarten. Zeit, wie lange das Relais sich schliesst. Skalierbare Werte: 5 - 6.000 s

Verzögerung: Für alle Betriebsarten. Signalausgänge und Regelung stehen während der Laufzeit + Verzögerungszeit auf Kont./Halten/Aus (wie unten programmiert).
Skalierbare Werte: 0 - 6.000 s



Signalausgang: Als Optionen stehen Kontinuierlich, Halten oder Aus zur Verfügung.
Kontinuierlich: Signalausgänge funktionieren weiter, die Statusanzeige zeigt RUN.
Halten: Signalausgänge sind auf dem letzten gültigen Wert eingefroren. Es werden keine Fehler ausgegeben; Ausnahme: schwerwiegende Fehler, die immer ausgegeben werden. Die Statusanzeige zeigt HOLD.
Aus: Signalausgänge gehen auf 0 bzw. 4 mA. Es werden keine Fehler ausgegeben; Ausnahme: schwerwiegende Fehler, die immer ausgegeben werden. Die Statusanzeige zeigt OFF.

Ausgang(Relais) / *Regelung* (Relais oder Signalausgang):
Als Optionen stehen Kontinuierlich, Halten oder Aus zur Verfügung.
Kontinuierlich: Ausgang/Regelung funktionieren weiter.
Halten: Grenzwert/Regelung sind auf dem letzten gültigen Wert eingefroren. Der Status von Grenzwert/Regelung wird nicht nach dem tatsächlichen Messwert aktualisiert, so lange der Eingang, plus Verzögerungszeit, aktiv (offen/geschlossen) ist. Die Nachstellzeit und Vorhaltezeit des Controllers werden ignoriert.
Aus: Grenzwerte/Regelung (Signalausgang oder Relais 1+2) sind unterbrochen. Fehler werden ausgegeben.

Fieldbus

Kontakt kann über Fieldbus aktiviert/deaktiviert werden. Es müssen keine Parameter eingestellt werden.

4.2.4 Eingang:

Festlegung des Status der Signalausgänge, Schaltkontakte und der Verzögerung, wenn der Schalteingang aktiviert ist. Die Einstellung hängt von der Vorabprogrammierung bei der Installation ab.

Die Statusanzeige zeigt den Status der Signalausgänge.

Aktiv: Als Optionen stehen Offen oder Geschlossen zur Verfügung.
Offen: Ist der Eingang geöffnet, stehen die Signalausgänge wie nachfolgend programmiert auf Halten, Aus oder Kontinuierlich.
Geschlossen: Ist der Eingang geschlossen, stehen die Signalausgänge wie nachfolgend programmiert auf Halten, Aus oder Kontinuierlich.

Signalausgang: Als Optionen stehen Kontinuierlich, Halten oder Aus zur Verfügung.
Kontinuierlich: Signalausgänge funktionieren weiter, die Statusanzeige zeigt RUN.
Halten: Signalausgänge sind auf dem letzten gültigen Wert eingefroren. Der Messvorgang ist unterbrochen. Es werden keine Fehler ausgegeben; Ausnahme: schwerwiegende Fehler, die immer ausgegeben werden. Die Statusanzeige zeigt HOLD.



Aus: Signalausgänge gehen auf 0 bzw. 4 mA. Es werden keine Fehler ausgegeben; Ausnahme: schwerwiegende Fehler, die immer ausgegeben werden. Die Statusanzeige zeigt OFF.

Ausgang(Relais) / Regelung (Relais oder Signalausgang):
Als Optionen stehen Kontinuierlich, Halten oder Aus zur Verfügung.
Kontinuierlich: Ausgang/Regelung funktionieren weiter.
Halten: Grenzwert/Regelung sind auf dem letzten gültigen Wert eingefroren. Der Status von Grenzwert/Regelung wird nicht nach dem tatsächlichen Messwert aktualisiert, so lange der Eingang, plus Verzögerungszeit, aktiv (offen/geschlossen) ist. Die Nachstellzeit und Vorhaltezeit des Controllers werden ignoriert.
Aus: Grenzwerte/Regelung (Signalausgang oder Relais 1+2) sind unterbrochen. Fehler werden ausgegeben.

Fehler: Als Optionen stehen Ja oder Nein zur Verfügung.
Fehler nein: Es werden keine Fehlermeldungen ausgegeben, wenn der Eingang aktiv (offen/geschlossen) ist. Der Sammelstörkontakt schliesst sich nicht.
Fehler ja: Als Fehlermeldung wird E024 Eingang aktiviert ausgegeben. Der Sammelstörkontakt schliesst sich.

Verzögerung: Zeit, für die die Eingangsdeaktivierung (wie oben programmiert) nach dem Öffnen/Schliessen des Eingangs verzögert wird.
Skalierbare Werte: 0 - 6.000 s

❄4.3 Logger

Das Instrument ist mit einem internen Logger ausgestattet, der über die Schnittstelle mit dem Programm HyperTerminal heruntergeladen werden kann.
Der Logger kann ca. 1.500 Datensätze speichern. Ein Datensatz besteht aus: Datum, Uhrzeit, Alarme, pH/ORP-Wert, Temperatur, Durchfluss.

4.3.1 Protokollintervall: Auswahl des gewünschten Protokollintervalls. Die Tabelle unten zeigt das jeweilige maximale Zeitintervall, in dem der Logger Daten speichern kann. Ist die Kapazität des Loggers erschöpft, wird der älteste Datensatz gelöscht, damit der neueste Datensatz gespeichert werden kann (Umlaufspeicher).

Intervall	1 s	5 s	1 min.	5 min.	10 min.	30 min.	1 h
Zeit	25 min.	2 h	25 h	5 d	10 d	31 d	62 d

4.3.2 Logger leeren:
Durch die Bestätigung mit *Ja* werden alle Daten im Logger gelöscht. Es wird eine neue Datenserie gestartet.



5 Installation

❄5.1 Sensoren

5.1.1 **Probenfluss:** Bestimmt, ob der Swan-Durchflussmesser aktiv ist oder nicht. Als Optionen stehen zur Verfügung: Keiner oder Q-flow (mit Durchflussmesser).

5.1.2 **Parameter**:
Auswahl des **Sensortyps**: pH oder Redox (ORP)
Sensorcheck:: noch nicht implementiert. Auf OFF stellen.

5.1.3 **Temperatur**:
Temp. sensor: Einstellen, wenn ein Temperatursensor Pt1000 angeschlossen wurde. Als Optionen stehen *Nein* oder *Ja* zur Verfügung.
Bei Nein wird die **Standardtemperatur** abgefragt. Hier ist die Probentemperatur anzugeben.
Bei Ja kann eine **Temperaturkorrektur** festgelegt werden, um Fehler eines angezeigten Werts zu kompensieren.

5.1.4 **Temperaturkompensation**: Nur bei pH.
Mögliche Einstellungen: Nernst/Nicht linear/Koeffizient.
Für Trinkwasser, Abwasser, Schwimmbäder: Nernst wählen.
Hochreines Wasser: Zusätzlich zur Nernst-Kompensation kann eine nicht lineare Kompensation oder eine lineare Kompensation mit Koeffizient (pH/°C) gewählt werden.

5.1.5 **Standards**: Hier kann/können die Standardlösung(en) für die Kalibrierung der Elektrode programmiert werden.
pH: Hier die Werte der Pufferlösung in die Puffertabelle eingeben (exakte Pufferwerte für Temperaturen zwischen 0 °C und 50 °C).
ORP: Hier den Wert der Standardlösung eingeben.

❄5.2 Signalausgänge

5.2.1 - 5.2.3 **Signalausgang 1, Signalausgang 2, Signalausgang 3**:
Signalausgang 3 steht nur zur Verfügung, wenn die Option 3. Signalausgang installiert wurde.
Hier können den Signalausgängen bestimmte Messwerte, Stromschleifen und Funktionen zugewiesen werden.

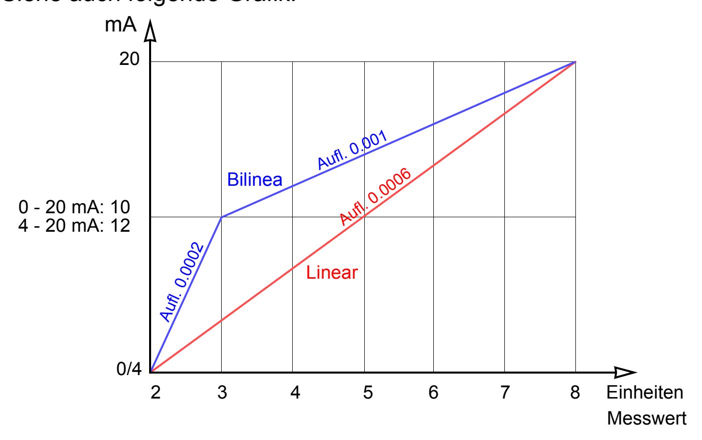
5.2.1.1 - 5.2.3.1 Parameter: Dem Signalausgang einen der Messwerte zuweisen.
Mögliche Einstellungen: Messwert/Temperatur/Durchfluss

5.2.1.2 - 5.2.3.2 Stromschleife: Die Stromschleife des Signalausgangs wählen.
Sicherstellen, dass das angeschlosse Gerät mit der selben Stromschleife arbeitet.
Mögliche Einstellungen: 0 - 20 mA oder 4 - 20 mA.



5.2.1.3 - 5.2.3.3 Funktion: Bestimmt, ob der Signalausgang den tatsächlichen Messwert wiedergeben soll oder zur Steuerung verwendet wird. Soll er den tatsächlichen Messwert wiedergeben, stehen die Optionen Lineare, Bilineare oder Logarithmische Skalierung zur Verfügung. Weitere Erläuterungen folgen weiter unten.

Funktion Linear/ Bilinear: Zeigt einen der Messwerte als Stromschleife mit 0 - 20 mA / 4 - 20 mA.
Linear: Programmierung der Optionen Oberer Bereich und Unterer Bereich
Unterer Bereich: Den Anfang der Skala wählen. Dieser Wert entspricht 0 bzw. 4 mA. Beim Bereich 0 - 20 mA hat der Wert 0 mA, bei 4 - 20 mA hat der Wert 4 mA. Es ist der niedrigste vom Signalausgang wiedergegebene Wert.
Oberer Bereich: Das Ende der Skala wählen. Dieser Wert entspricht 20 mA. Es ist der höchste vom Signalausgang wiedergegebene Wert.
Bilinear: Anfang und Ende des gewählten Bereichs können in einer höheren Auflösung skaliert werden, was zu einer semi-logarithmischen Wiedergabe führt. Programmiert werden können *Unterer Bereich*, *Oberer Bereich* und *Mittlerer Bereich*.
Unterer Bereich und *Oberer Bereich*, siehe oben: Linear
Mittlerer Bereich: Auf 10 bzw. 12 mA festgelegt.
Siehe auch folgende Grafik.



Funktion Log: Logarithmische Skalierung: Die Skalierung erfolgt logarithmisch. Programmierung der Optionen Oberer Bereich und Unterer Bereich.
Unterer Bereich: Den Anfang der Skala wählen. Dieser Wert entspricht 0 bzw. 4 mA. Beim Bereich 0 - 20 mA hat der Wert 0 mA, bei 4 - 20 mA hat der Wert 4 mA.
Oberer Bereich: Das Ende der Skala wählen. Dieser Wert entspricht 20 mA.



Regeleingriff Als Optionen stehen *Regler aufwärts* und *Regler abwärts* zur Verfügung. Für weitere Erläuterungen über Regeleingriffe und Regelungsparameter (Sollwert/P-Band), siehe 5.3.2.1.
Liegt der Messwert ausserhalb des P-Bandes, werden 20 mV ausgegeben. Innerhalb des P-Bandes wird der mV-Wert reduziert. Entspricht der Messwert dem Sollwert, wird die die Regelung deaktiviert, was zu 0 mA (Stromschleife 0 - 20 mA) bzw. 4 mA (Stromschleife 4 - 20 mA) führt.

5.2.1.4x 5.2.3.4x Die x-Nr. hängt von der gewählten Funktion des Signalausgangs ab:
x = 0=lin, 1=bilin, 2=log, 3=Regelung

5.2.x.40 - 5.2.x.42 Skalierung:
Auswählbar sind die Optionen *Unterer Bereich, Oberer Bereich und Mittlerer Bereich* (soweit zutreffend). Für Erläuterungen, siehe oben: 5.2.1.3 Funktion.
Verfügbare Werte:
Unterer / Mittlerer / Oberer pH-Bereich: -3,00 - 15,00 pH
Unterer / Mittlerer / Oberer ORP-Bereich: -500 - 1.500 mV
Unterer / Mittlerer / Oberer Temperaturbereich: -25,0 - 250,0 °C
Unterer / Mittlerer / Oberer Durchflussbereich: 0 - 50 l/h

5.2.1.43 Regeleingriff:
Programmierung von Sollwert und P-Band. Nähere Erläuterungen und Bereichsangaben finden sich in Abschnitt 5.3.2.1.

❄5.3 Schaltkontakte

5.3.1 Sammelstörkontakt:
Hier können die Alarmwerte für Messwert, Temperatur, Probenfluss und Gehäusetemperatur festgelegt werden.

5.3.1.1 Alarm: Festlegung des Messwerts, der einen Alarm bei Erreichen eines oberen bzw. unteren Werts ausgeben soll.

Alarm hoch: Der Messwert darf nicht über den in diesem Menü festgelegten oberen Alarmwert hinausgehen. Andernfalls schliesst sich der Sammelstörkontakt und wird Fehlercode E001 ausgegeben.
Skalierbare Werte: -3,00 - 15,00 ppm, -500 bis 1.500 mV.

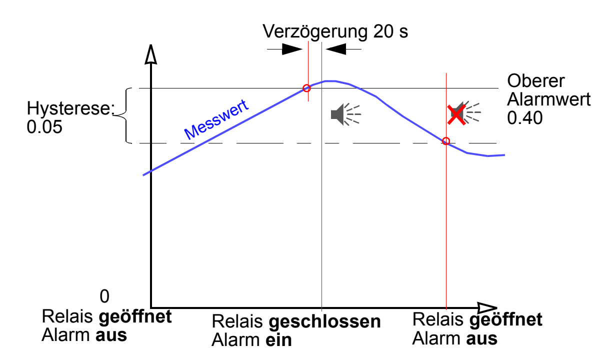
Alarm tief: Fällt der Messwert unter den festgelegten Alarmwert, schliesst sich der Sammelstörkontakt und wird Fehlercode E002 ausgegeben.
Skalierbare Werte: -3,00 - 15,00 ppm, -500 bis 1.500 mV.

Hysterese Desinfektionsmittel: Innerhalb des Hysteresebereichs öffnet sich das Relais nicht, wenn ein Alarm aktiv war. Wird verwendet, um unnötiges Schalten des Relais zu verhindern (Schäden), wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt. Skalierbare Werte: -3,00 - 15,00 ppm, -500 bis 1.500 mV.



Verzögerung: Zeit, für die das Schliessen des Schaltkontaktes verzögert wird, nachdem der Messwert über den programmierten Alarmwert hinausgeht oder unter diesen fällt.
Skalierbare Werte: 0 - 28.800 s

Siehe auch folgende Grafik.



5.3.1.2 Alarm: Probenfluss: Hier kann festgelegt werden, bei welchem Probenfluss ein Durchflussalarm ausgegeben werden soll und ob das Alarmrelais sich schliessen soll.

Alarm: Durchfluss hoch: Steigt der Messwert über den programmierten Wert, wird Fehlercode E009 Alarm: Durchfluss zu stark ausgegeben. Skalierbare Werte: 10 - 50 l/h
Alarm: Durchfluss tief: Fällt der Messwert unter den programmierten Wert, wird Fehlercode E010 Alarm: Durchfluss zu schwach ausgegeben. Skalierbare Werte: 0 - 9 l/h

5.3.1.3 Alarm: Probentemperatur: Nur bei angeschlossenem Temperatursensor.
Oberer Alarmwert: Steigt die Temperatur über den programmierten Wert, wird Fehlercode E007 ausgegeben. Skalierbare Werte: -25 - 250 °C
Unterer Alarmwert: Fällt die Temperatur unter den programmierten Wert, wird Fehlercode E008 ausgegeben. Skalierbare Werte: -25 - 250 °C

5.3.1.4 Gehäusetemp. hoch: Zum Einstellen des oberen Alarmwerts für die Temperatur des Elektronikgehäuses. Steigt die Temperatur über den programmierten Wert, wird Fehlercode E013 ausgegeben. Skalierbare Werte: 30 bis 75 °C

5.3.1.5 Gehäusetemp. tief: Zum Einstellen des unteren Alarmwerts für die Temperatur des Elektronikgehäuses. Fällt die Temperatur unter den programmierten Wert, wird Fehlercode E014 ausgegeben. Skalierbare Werte: -10 bis +20 °C



5.3.2 und 5.3.3 **Schaltkontakt 1 und 2**
Detaillierte Programmierung der Relaisfunktion.

5.3.2.1 und 5.3.3.1 Funktion: Auswahlmöglichkeit, ob der Schaltkontakt
- sich schliessen soll, wenn der Messwert den eingestellen Grenzwert übersteigt / unter diesen fällt,
- eine Steuerungsvorrichtung (Pumpe, Motorventil, usw.) aktvieren soll, um einen bestimmen Sollwert beizubehalten,
- als Timer verwendet werden soll (z.B. eine Sensorreinigungslösung beifügt),
- vom Profibus-DP aktiviert werden soll.

Mögliche Einstellungen: Oberer Grenzwert, Unterer Grenzwert, Aufwärts-Regler , Abwärts-Regler , Timer und Fieldbus.

Oberer/ Unterer Grenzwert: Siehe auch Grafik auf Seite 63.
Sollwert: Steigt der Messwert über (oberer Grenzwert) oder fällt er unter (unterer Grenzwert) den eingestellten Grenzwert, schliesst sich das Relais.

Hysterese: Innerhalb des Hysteresebereichs (zwischen oberen und unterem Grenzwert) öffnet sich das Relais nicht, wenn der Grenzwert aktiv war. Wird verwendet, um unnötiges Schalten des Relais zu verhindern (Schäden), zu dem es kommt, wenn der Messwert um den Grenzwert schwankt.

Verzögerung: Zeit, für die das Schliessen des Relais verzögert wird, nachdem der Messwert über den programmierten Grenzwert hinausgeht oder unter diesen fällt.

Regeleingriff Zur Beibehaltung eines bestimmten Sollwerts im System.
Regelung nach oben: Erhöht den Messwert mit Hilfe einer Steuerungsvorrichtung auf den Sollwert.
Regelung nach unten: Senkt den Messwert mit Hilfe einer Steuerungsvorrichtung auf den Sollwert.

Regelungsparameter PID

Sollwert: Programmierung des gewünschten Werts, der im System konstant beibehalten werden soll.
P-Band: Bereich oberhalb (Regeleingriff nach unten) oder unterhalb (Regeleingriff nach oben) des Sollwerts, wobei die Dosierungsintensität von 100 % bis auf 0% reduziert werden kann, um den Sollwert zu erreichen, ohne über ihn hinauszuschiessen.

Siehe auch Grafik auf Seite 53.

PI-Controller: *Nachstellzeit*: Die Controller-Funktion nimmt zu, je höher die Abweichung vom Sollwert ist und je länger sie anhält.

PD-Controller: *Vorhaltezeit*: Die Arbeit des Controllers nimmt zu, je höher die Abweichung vom Sollwert ist und je schneller sich der Messwert ändert.

Regelungs-unterbrechung Liegt die Controller-Tätigkeit (Dosierungsintensität) während der Regelungsunterbrechung (in min.) konstant über 90 %, ohne dass der Messwert sich in Richtung Sollwert ändert, wird die Dosierung aus Sicherheitsgründen gestoppt und ein Alarm ausgegeben.

Regelzeit proportional Die Steuerungsvorrichtung wird durch Ein-/Ausschalten ihrer Stromversorgung gesteuert. Als zeitliche Grundlage für die Regelung ist ein Zeitintervall (Zykluszeit) zu definieren. Um die Dosierungsintensität im P-Band zu reduzieren, läuft die Pumpe während des Zyklus nicht permanent.
Zykluszeit: Bestimmt, in welchem Intervall die Pumpe eingeschaltet ist.
Ansprechzeit: Zur Vermeidung einer Überbelastung der Steuerungsvorrichtung. Mindestzeit, in der die Dosiereinheit laufen muss, um Schäden zu vermeiden, oder die seit der Aktivierung bis zum Start der eigentlichen Dosierung läuft.

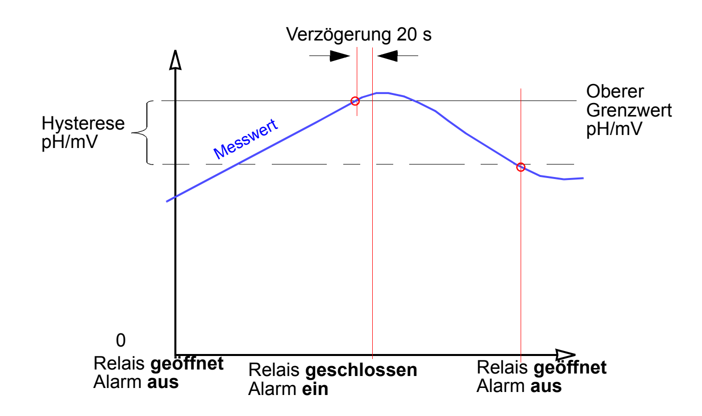
Siehe auch folgende Grafik.

Steuerung über die Frequenz Die Pumpe wird durch Einstellung der Impulszahl gesteuert. Das Relais schliesst/öffnet sich entsprechend der Impulsfrequenz.
Frequenz: Programmierung der Anzahl der Impulse pro Minute, die die Pumpe bewältigen kann. Innerhalb des P-Bandes ist die Impulszahl reduziert, d.h. die Dosierung wird reduziert.

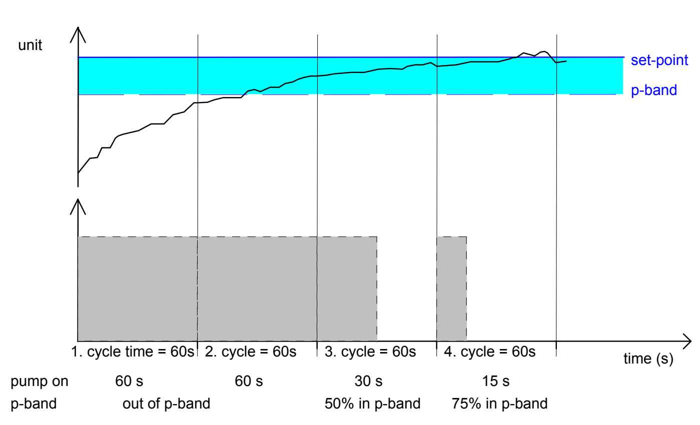
Steuerung Motorventil Es kann nur ein Motorventil angeschlossen werden, da beide Relais für den Betrieb des Ventils benötigt werden. Relais 1 öffnet und Relais 2 schliesst das Ventil. Programmierung der Laufzeit und Nullzone des Motorventils.
Laufzeit: Zeit, die das Motorventil benötigt, um sich vollständig zu schliessen/zu öffnen.
Nullzone: Innerhalb der Nullzone reagiert der Controller nicht auf Abweichungen. Unnötige Schaltvorgänge (Schäden) werden vermieden.



Grenzwert



Zeitbedingte Steuerung



Timer Relais schliesst sich wie programmiert, z.B. für die Reinigung des Instruments.

Modus: Legt fest, wie oft sich das Relais schliessen sollte.
Mögliche Einstellungen: Intervall/Täglich/Wöchentlich
Bei der Option *Intervall*: kann das Zeitintervall programmiert werden. Skalierbare Werte: 1 - 1.440 min.
Bei der Option *Täglich*: schliesst sich der Kontakt einmal pro Tag. Die Startzeit kann gewählt werden.
Bei der Option *Wöchentlich*: können die Startzeit und die aktiven Tage festgelegt werden. Die Timer-Funktion startet an allen Tagen, die aktiviert wurden.

Laufzeit: Für alle Betriebsarten. Zeit, wie lange das Relais sich schliesst. Skalierbare Werte: 5 - 6.000 s

Verzögerung: Für alle Betriebsarten. Signalausgänge und Regelung stehen während der Laufzeit + Verzögerungszeit auf Kont./Halten/Aus (wie unten programmiert).
Skalierbare Werte: 0 - 6.000 s

Signalausgang: Als Optionen stehen Kontinuierlich, Halten oder Aus zur Verfügung.
Kontinuierlich: Signalausgänge funktionieren weiter, die Statusanzeige zeigt RUN.
Halten: Signalausgänge sind auf dem letzten gültigen Wert eingefroren. Es werden keine Fehler ausgegeben; Ausnahme: schwerwiegende Fehler, die immer ausgegeben werden. Die Statusanzeige zeigt HOLD.
Aus: Signalausgänge gehen auf 0 bzw. 4 mA. Es werden keine Fehler ausgegeben; Ausnahme: schwerwiegende Fehler, die immer ausgegeben werden. Die Statusanzeige zeigt OFF.

Ausgang(Relais) / Regelung (Relais oder Signalausgang):
Als Optionen stehen Kontinuierlich, Halten oder Aus zur Verfügung.
Kontinuierlich: Ausgang/Regelung funktionieren weiter.
Halten: Auf letztem gültigen Wert eingefroren. Der Status von Grenzwert/Regelung wird nicht nach dem Messwert aktualisiert, so lange der Eingang (+ während der Nachhaltezeit) geschlossen ist. Die Nachstellzeit und Vorhaltezeit des Controllers werden ignoriert.
Aus: Grenzwerte/Regelung (Signalausgang oder Relais) sind unterbrochen. Fehler werden ausgegeben.

Fieldbus Kontakt kann über Fieldbus aktiviert/deaktiviert werden. Es müssen keine Parameter eingestellt werden.

5.3.2.2x und 5.3.3.2x Die x-Nr. hängt von der gewählten Funktion des Relais ab: 0=Oberer Grenzwert; 1=Unterer Grenzwert; 2=Regelung nach oben; 3=Regelung nach unten; 4=Timer

Übersicht:

5.3.2.1 5.3.3.1	**0 / 1 Oberer/Unterer Grenzwert**	**2 / 3 Regelung nach oben/unten**	**4 Timer**
5.3.2.2 5.3.3.2	Parameter	Parameter	Modus
5.3.2.3 5.3.3.3	Grenzwert	Sollwert	Intervall/Startzeit/ Kalender



5.3.2.4 5.3.3.4	Hysterese	Regelungseinstellungen	Laufzeit
5.3.2.5 5.3.3.5	Verzögerung	Regelungsparameter	Verzögerung
5.3.2.6 5.3.3.6			Signalausgänge Kont./Halten/Aus
5.3.2.7 5.3.3.7			Ausgang/Regelung Kont./Halten/Aus

5.3.2.2(0-3) und 5.3.3.2(0-3) *Parameter*:
Zuweisung eines Messwerts zum Relais (mit gewählter Funktion). Mögliche Einstellungen: Messwert/Temperatur/Durchfluss

5.3.2.24 und 5.3.3.24 *Timer-Modus*:
Auswahl, wie oft sich der Kontakt schliessen sollte. Mögliche Einstellungen: Intervall/Täglich/Wöchentlich. Beispiele, siehe 5.3.2.1.

5.3.2.3xy und 5.3.3.3xy Die x-Nr. hängt von der gewählten Funktion des Relais ab: 0=Oberer Grenzwert; 1=Unterer Grenzwert; 2=Aufwärtsregler; 3=Abwärtsregler; 4=Timer

Die y-Nr. hängt von dem gewählten Parameter ODER dem Timer-Modus ab:
Für Parameter: 0=Messwert; 1=Temperatur; 2=Probenfluss
Für den Timer-Modus: 0=Intervall; 1=Täglich; 2=Wöchentlich

5.3.2.3x(0-3) 5.3.3.3x(0-3) x=0,1,2,3 *Grenzwert oder Sollwert*:
Auswahl des gewünschten Grenzwerts/Sollwerts. Beispiele, siehe 5.3.2.1. Die skalierbaren Werte hängen von dem gewählten Parameter ab:
pH: 0,00 - 14,00 pH
ORP: -500 - 1.500 mV

5.3.2.34(0-2) 5.3.3.34(0-2) Hängt von dem gewählten Timer-Modus ab: 0=Intervall; 1=Täglich; 2=Wöchentlich
40: Intervall in Minuten
41: Startzeit: 00:00:00
42: Kalender: Startzeit und Mo-So (An/Aus)
Erläuterungen, siehe 5.3.2.1.

5.3.2.4xy und 5.3.3.4xy und 5.3.2.5xy und 5.3.3.5xy Die x-Nr. hängt von der gewählten Relaisfunktion ab: 0=Oberer Grenzwert; 1=Unterer Grenzwert; 2=Regelung nach oben; 3=Regelung nach unten; 4=Timer
Die y-Nr. hängt von dem gewählten Parameter ab.
Für Parameter: 0=Messwert; 1=Temperatur; 2=Probenfluss



5.3.2.40y oder 41y 5.3.3.40y or 41y
Grenzwert: Hysterese:
Erläuterungen, siehe 5.3.2.1.
Skalierbare Werte: pH: 0,00 - 14,00 pH
ORP: -500 - 1.500 mV

Verzögerungsgrenzwert:
Erläuterungen, siehe 5.3.2.1. Skalierbare Werte: 0 - 28.800 s

5.3.2.42y oder 43y 5.3.3.42y oder 43y
Regeleingriff: Regelungs- einstellungen:
Erläuterungen, siehe 5.3.2.1.

Stellglied: Zeit prop.:
Skalierbare Werte: Zykluszeit: 10 - 600 s, Ansprechzeitzeit: 0 - 240 s

Stellglied: Frequenz:
Skalierbare Werte: Frequenz: 20 - 300/min.

Stellglied: Motorventil:
Skalierbare Werte: Laufzeit: 5 - 300 s, Nullzone: 1 - 20%

5.3.2.52y oder 53y 5.3.3.52y / 53y:
Regeleingriff: Regelungsparameter:
Erläuterungen, siehe 5.3.2.1.

P-Band: Die skalierbaren Werte hängen von der Einstellung unter Parameter ab:
0,00 - 14,00 pH oder -500 - 1.500 mV

Nachstellzeit: Wird 0 gewählt, ist die Funktion deaktiviert.
Skalierbare Werte: 0 - 9.000 s

Vorhaltezeit: Wird 0 gewählt, ist die Funktion deaktiviert.
Skalierbare Werte: 0 - 9.000 s

Regelungsunterbrechung: Wird 0 min. gewählt, ist die Funktion deaktiviert.
Skalierbare Werte: 0 - 720 min.

5.3.2.44 oder 5.3.3.44
Timer: *Laufzeit* in Sekunden. Zeit zum Schliessen des Relais.
Skalierbare Werte: 5 - 6.000 s

5.3.2.54 oder 5.3.3.54
Timer: *Verzögerung* in Sekunden. Zeit, in der die Signalausgänge und Ausgang/Regelung nach Deaktivierung des Eingangs auf Kont./ Halten/Aus stehen.
Verfügbare Werte: 0 - 6.000 s

5.3.2.6 oder 5.3.3.6
Timer: *Signalausgänge*: Festlegung des Status der Signalausgänge (programmiert als Stromschleife für Messwert) während der Laufzeit (5.3.2.44) und Verzögerung (5.3.2.54): Kont./Halten/Aus.
Beispiele, siehe 5.3.2.1.

5.3.2.7 und 5.3.3.7
Timer: *Ausgang (Relais)/Regelung*: Festlegung des Status von Relais (und Signalausgang, als Regelung programmiert) während der Laufzeit und Verzögerung: Kont./Halten/Aus. Beispiele, siehe 5.3.2.1.



5.3.4 Schalteingang

Hier kann die Funktion des Eingangs eingestellt werden. Die Statusanzeige zeigt den Status der Signalausgänge.

5.3.4.1 Aktiv: Als Optionen stehen Offen oder Geschlossen zur Verfügung.
Offen: Ist der Eingang geöffnet, stehen die Signalausgänge, Schaltkontakte und der Sammelstörkontakt wie nachfolgend programmiert auf Halten, Aus oder Kontinuierlich.
Geschlossen: Ist der Eingang geschlossen, stehen die Signalausgänge, Schaltkontakte und der Sammelstörkontakt wie nachfolgend programmiert auf Halten, Aus oder Kontinuierlich.

5.3.4.2 Signalausgang: Als Optionen stehen Kontinuierlich, Halten oder Aus zur Verfügung.
Kontinuierlich: Signalausgänge funktionieren weiter, die Statusanzeige zeigt RUN.
Halten: Signalausgänge sind auf dem letzten gültigen Wert eingefroren. Es werden keine Fehler ausgegeben; Ausnahme: schwerwiegende Fehler, die immer ausgegeben werden. Ist ein nicht schwerwiegender Fehler aktiv, während der Eingang geschlossen ist, wird der Fehler während der Eingangsschliesszeit + Verzögerungszeit eingefroren. Die Statusanzeige zeigt HOLD.
Aus: Signalausgänge gehen auf 0 bzw. 4 mA. Es werden keine Fehler ausgegeben; Ausnahme: schwerwiegende Fehler, die immer ausgegeben werden. Ist ein nicht schwerwiegender Fehler aktiv, während der Eingang geschlossen ist, wird der Fehler während der Eingangsschliesszeit + Verzögerungszeit eingefroren. Die Statusanzeige zeigt OFF.

5.3.4.3 Ausgang(Relais) / Regelung (Relais oder Signalausgang):
Als Optionen stehen Kontinuierlich, Halten oder Aus zur Verfügung.
Kontinuierlich: Ausgang/Regelung funktionieren weiter.
Halten: Auf letztem gültigen Wert eingefroren. Der Status von Grenzwert/Regelung wird nicht nach dem Messwert aktualisiert, so lange der Eingang (+ während der Verzögerungszeit) geschlossen ist. Die Nachstellzeit und Vorhaltezeit des Controllers werden ignoriert.
Aus: Grenzwerte/Regelung (Signalausgang oder Relais) sind unterbrochen. Fehler werden ausgegeben.

5.3.4.4 Fehler: Als Optionen stehen *Ja* oder *Nein* zur Verfügung.
Fehler nein: Es werden keine Fehlermeldungen ausgegeben, wenn der Eingang geschlossen ist. Das Alarmrelais schliesst sich nicht.
Fehler ja: Als Fehlermeldung wird E024 Schalteingang aktiv ausgegeben. Der Sammelsstörkontakt schliesst sich.



5.3.4.5 Verzögerung: Zeit, für die die Eingangsdeaktivierung nach dem Öffnen/ Schliessen des Eingangs verzögert wird.
Skalierbare Werte: 0 - 6.000 s.

❄5.4 Verschiedenes

5.4.1 Sprache:
Festlegung der gewünschten Sprache.
Mögliche Einstellungen: Deutsch/english/Français/Español,
Standardmässig: English

5.4.2 Standardeinstellung:
Bei Auswahl der Standardeinstellung werden alle programmierten Werte auf die werksseitigen Standardwerte zurückgestellt. Siehe Standardwerte, S. 65.
Mögliche Einstellungen: Keine/Kalibrierung/Teilweise/Vollständig.
Kalibrierung: Rückstellung der Kalibrierungswerte auf die Standardwerte. Alle anderen Werte werden beibehalten.
Teilweise: Die Kommunikationsparameter werden beibehalten.
Alle anderen Werte werden auf die Standardwerte zurückgestellt.
Vollständig: Rückstellung aller Werte einschliesslich der Kommunikationsparameter.

5.4.3 Firmware laden:
Nur für Servicetechniker. Zum Aktualisieren der Firmware. Nicht vom Benutzer zu verwenden. Immer auf *Nein* stehen lassen.

5.4.4 Passwort
Für alle Menüs, ausser Diagnose, können Passwörter programmiert werden: Meldungen, Wartung, Betrieb, Installation
Die Passwörter bestehen aus vierstelligen Codes. Wurde 0000 programmiert, ist die Funktion deaktiviert und wird kein Passwort abgefragt. Wird ein anderer Code programmiert, ist zum Öffnen des Menüs die Eingabe eines Passworts erforderlich.
Jeder Menübefehl kann ein eigenes Passwort haben.
Es ist sicherzustellen, dass die Passwörter nicht verloren gehen. Ist dies der Fall, kann der Händler helfen.

5.4.5 Proben-ID:
Hier kann ein Code zur Identifizierung des Probeentnahmepunkts in der Anlage festgelegt werden. Der Code ist vom Benutzer zu definieren.



❄5.5 Schnittstelle

5.5.1 Protokoll:
Auswahl des gewünschten Protokolls:
Mögliche Einstellungen: Profibus, Modbus RTU, SwanBus, Hyperterminal, Web Server
Näheres zum Logger-Download über HyperTerminal findet sich im separaten Handbuch.

5.5.2x Die x-Nr. hängt von dem in 5.5.1 gewählten Protokoll ab.
0=Profibus; 1=Modbus RTU; 2=SwanBus; 3=HyperTerminal; 4=WebServer

5.5.20 Profibus **Geräteadresse**: Adresse des Instruments

5.5.21 Modbus **Geräteadresse**: Programmadresse des Instruments

5.5.22 Swanbus **Geräteadresse**: Programmadresse des Instruments

5.5.23 HyperTerminal **Baudrate**: Auswahl der Übertragungsgeschwindigkeit in Baud.

5.2.24 Web Server **Geräteadresse**: Programmadresse des Instruments

5.5.3x Die x-Nr. hängt von dem in 5.5.1 gewählten Protokoll ab.
0=Profibus; 1=Modbus RTU; 2=SwanBus; 3=HyperTerminal; 4=WebServer

5.5.30 Profibus **ID-Nr.**.: Auswahl zwischen Hersteller/Analysator/Multivariabel

5.5.31 Modbus **Baudrate**: Auswahl der Übertragungsgeschwindigkeit in Baud.

5.5.32 Swanbus **Baudrate**: Auswahl der Übertragungsgeschwindigkeit in Baud.

5.5.4x Die x-Nr. hängt von dem in 5.5.1 gewählten Protokoll ab.
0=Profibus; 1=Modbus RTU; 2=SwanBus; 3=HyperTerminal; 4=WebServer

5.5.40 Profibus **Lokaler Betrieb**: Deaktiviert/Aktiviert

5.5.41 Modbus **Parität**: Keine/Gerade/Ungerade



Standardwerte

Betrieb:

Sensoren:	Filterzeitkonstante: 30 s Nach Kalibrierung halten: 300 s
Signalausgang 1-3:	wie bei Installation
Schaltkontakt 1 und 2, Eingang:	wie bei Installation
Logger-Intervall:	30 min.

Installation:

Sensor:	Probenfluss: Ohne Parameter: Sensortyp: pH Parameter Sensorprüfung: Aus Temperatursensor: Nein Temperatursensor Nein: Standardtemperatur: 25 °C Temperatursensor Ja: Temp. Korrektur 0,00 °C pH standard 1 / 2: Puffertabelle 0 °C: 7,13 - 9,24 pH 5 °C: 7.07 / 9.16 10 °C: 7.05 / 9.11 15 °C: 7.02 / 9.05 20 °C: 7.00 / 9.00 25 °C: 6.98 / 8.95 30 °C: 6.97 / 8.91 35 °C: 6.96 / 8.88 40 °C: 6.95 / 8.85 50 °C: 6.95 / 8.79 Standard Redox (ORP): 475 mV
Signalausgänge	Parameter: Messwert Stromschleife: 4 - 20 mA Funktion: lin Skalierung: Unterer Bereich: 0,00 pH Oberer Bereich: 14,00 pH Knickpunkt: 7,00 pH Der Knickpunkt liegt immer in der Mitte = Abschaltung (lineare Skalierung). Temperaturbereich niedrig: 0,0 °C Temperaturbereich hoch: 50,0 °C Durchflussbereich niedrig: 0 l/h Durchflussbereich hoch: 50 l/h



	Sammelstörkonakt: Oberer Alarmwert pH: 15,00 pH Unterer Alarmwert pH: -3,00 pH Hysterese: 0,10 pH Verzögerung: 5 s Alarm: Probenfluss zu stark: 20 l/h Alarm: Probenfluss zu schwach: 5 l/h Alarm: Probentemperatur zu hoch: 55 °C Alarm: Probentemperatur zu niedrig: 5 °C Gehäusetemperatur zu hoch: 65 °C Gehäusetemperatur zu niedrig: 0 °C
Relay1/2	Funktion: Oberer Grenzwert Parameter: Relais 1: Messwert, Relais 2: Messwert Grenzwert: Relais 1: 14,00 pH, Relais 2: 14,00 pH Hysteresegrenzwert: 0,1 pH Verzögerungsgrenzwert: 30 s Regeleingriff: Stellglied: Frequenz Regeleingriff: Frequenz: Frequenz: 120/min. Regeleingriff: Zeit prop.: Zykluszeit: 60 s, Reaktionszeit: 10 s Regeleingriff: Motorventil: Laufzeit: 60 s, Nullzone: 5% Regeleingriff: Regelungsparameter P-Band: 0,10 pH Regeleingriff: Regelungsparameter Nachstellzeit: 0 s Regeleingriff: Regelungsparameter Vorhaltezeit: 0 s Regeleingriff: Regelungsunterbrechung Regelungsunterbrechung: 0 min. Timer: Modus: Intervall 1 min. Timer: Modus: Täglich/Wöchentlich: Startzeit: 00.00.00 Timer: Laufzeit: 10 s Timer: Verzögerung: 5 s Timer: Signalausgang: Kont. Timer: Ausgang/Regelung: Kont.
Schalteingang	Aktiv: wenn geschlossen Signalausgang: Halten Ausgang/Regelung: Aus: Fehler: Nein Verzögerung: 10 s
Verschiedenes	Sprache: English Standardeinstellung: Nein Firmware laden: Nein Passwort: für alle Betriebsarten 0000 Proben-ID: --
Schnittstelle	Protokoll: Hyperterminal



B Sicherheitsdatenblätter für Pufferlösungen

B.1 pH 4

Gemäss EG-Richtlinie 91/155/EWG

1 Stoff- / Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

Bezeichnung des Stoffes oder Zubereitung:
Artikelnummer: 85-112300 oder 85-112350
Artikelbezeichnung: Kalibrierlösung pH 4

Angaben zum Hersteller / Lieferanten:
Firma: Swan Analytische Instrumente AG, CH - 8616 Riedikon
Tel.: 01/943 63 00, Fax: 01/943 63 01

2 Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

Chemische Charakterisierung:
Kaliumhydrogenphthalat, Konservierungsmittel und Farbstoff
CAS-Nr.: 877-24-7 (Kaliumhydrogenphthalat unverdünnt)
MG: 204.23 g/mol (Kaliumhydrogenphthalat unverdünnt)
Summenformel: $C_8H_5KO_4$ (Kaliumhydrogenphthalat unverdünnt)
EINECS-Nr.: 2128894 (Kaliumhydrogenphthalat unverdünnt)

Gefährliche Inhaltsstoffe:
Bezeichnung nach EG-Richtlinien: Keine

3 Mögliche Gefahren

Kein gefährliches Produkt im Sinne der Richtlinie 67/548/EWG

4 Erste-Hilfe-Massnahmen

Nach Einatmen: --
Nach Hautkontakt: Mit reichlich Wasser abwaschen.
Nach Augenkontakt: Mit reichlich Wasser bei geöffnetem Lidspalt ausspülen.
Nach Verschlucken: Viel Wasser trinken lassen, bei Unwohlsein Arzt hinzuziehen.

5 Massnahmen zur Brandbekämpfung

Geeignete Löschmittel: --
Besondere Gefahren: --
Sonstige Hinweise: Nicht brennbar

6 Massnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung:

Verfahren zur Reinigung / Aufnahme:
Mit Wasser verdünnen und mit flüssigkeitsbindendem Material aufnehmen.

Umweltschutzmassnahmen:
Keine



7 Handhabung und Lagerung:

Handhabung:	Keine weiteren Anforderungen
Lagerung:	Dicht verschlossen. Trocken. An gut belüftetem Ort. Lagertemperatur: Raumtemperatur. Kein Publikumsprodukt. Nicht in die Hände von Kindern gelangen lassen.

8 Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstungen

Persönliche Schutzausrüstung:

Atemschutz:	Nicht erforderlich
Augenschutz:	Nicht erforderlich
Handschutz:	Nicht erforderlich

Angaben zur Arbeitshygiene:
Bei Augen- oder Hautkontakt mit viel Wasser spülen.

9 Physikalische und chemische Eigenschaften

Form:	flüssig	
Farbe:	rötlich	
Geruch:	geruchlos	
pH-Wert:	(20 °C)	4
Schmelztemperatur:		nicht verfügbar
Siedetemperatur:		ca. 100 °C
Zündtemperatur:		nicht verfügbar
Flammpunkt:		nicht verfügbar
Explosionsgrenzen:	untere	nicht verfügbar
	obere	nicht verfügbar
Dichte:	(20 °C)	1.1 g/cm^3
Löslichkeit in Wasser:	(20 °C)	sehr gut und vollständig löslich

10 Stabilität und Reaktivität

Zu vermeidende Bedingungen:	--
Zu vermeidende Stoffe:	--
Gefährliche Zersetzungsprodukte:	keine

11 Angaben zur Toxikologie

Akute Toxizität:
Es liegen keine toxikologischen Werte vor.

Weitere toxikologische Hinweise:

Nach Hautkontakt:	--
Nach Augenkontakt:	--
Nach Verschlucken:	--



12 Angaben zur Oekologie

Oekotoxische Wirkungen:
--

Weitere Angaben zur Oekologie:
Keine

13 Hinweise zur Entsorgung

Produkt:
Es liegen keine einheitlichen Bestimmungen zur Entsorgung von Chemikalien bzw. Reststoffen in der EG vor. Chemikalien, die als Reststoffe anfallen, sind in der Regel Sonderabfälle. Deren Beseitigung ist durch entsprechende Gesetze bzw. Verordnungen der EG-Mitgliedsländer sowie in der Schweiz auch durch die Kantone geregelt. Bitte nehmen Sie mit der zuständigen Stelle (Behörde oder Abfallbeseitigungsunternehmen) Kontakt auf, die über die Entsorgung informiert.

Verpackung:
Entsorgung gemäss den behördlichen Vorschriften. Kontaminierte Verpackungen sind wie der Stoff zu behandeln. Sofern nicht behördlich geregelt, können nicht kontaminierte Verpackungen wie Hausmüll behandelt oder einem Recycling zugeführt werden.

14 Angaben zum Transport

Den Versandvorschriften nicht unterstellt.

15 Vorschriften

Kennzeichnung nach EG-Richtlinien
Symbol: --
Bezeichnung: --

R-Sätze: --

S-Sätze: --

Andere nationale Vorschriften:
Schweizer Giftklasse: Keine

16 Sonstige Angaben

Stand vom: 15.03.1999
Diese Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse und dienen dazu, das Produkt im Hinblick auf die zu treffenden Sicherheitsvorkehungen zu beschreiben. Sie stellen keine Zusicherung von Eigenschaften des beschriebenen Produkts dar.



B.2 Pufferlösung pH 7

1 Stoff- / Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

Bezeichnung des Stoffes oder Zubereitung:
Artikelnummer: 85-113300 oder 85-113350
Artikelbezeichnung: Kalibrierlösung pH 7

Angaben zur Anwendung:
Pufferlösung, kein Publikumsprodukt, nur für Laborzwecke geeignet.

Angaben zum Hersteller / Lieferanten:
Firma: Swan Analytische Instrumente AG, CH - 8616 Riedikon
Tel.: 01/943 63 00, Fax: 01/943 63 01

2 Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

Chemische Charakterisierung:
Phosphat-Pufferlösung
CAS-Nr.: --
MG: -- Summenformel: --
EINECS-Nr.: --

Gefährliche Inhaltsstoffe:
Bezeichnung nach EG-Richtlinien: Keine
CH: Giftklasse frei

3 Mögliche Gefahren

Kein gefährliches Produkt im Sinne der Richtlinie 67/548/EWG

4 Erste-Hilfe-Massnahmen

Nach Einatmen: --
Nach Hautkontakt: Mit reichlich Wasser abwaschen.
Nach Augenkontakt: Mit reichlich Wasser bei geöffnetem Lidspalt ausspülen. Augenarzt hinzuziehen.
Nach Verschlucken: Viel Wasser trinken lassen, bei Unwohlsein Arzt hinzuziehen.

5 Massnahmen zur Brandbekämpfung

Geeignete Löschmittel: --
Besondere Gefahren: --
Sonstige Hinweise: Nicht brennbar

6 Massnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung:

Verfahren zur Reinigung / Aufnahme:
Mit Wasser verdünnen und mit flüssigkeitsbindendem Material aufnehmen.

Umweltschutzmassnahmen:
Keine

7 Handhabung und Lagerung:

Handhabung:	Keine weiteren Anforderungen
Lagerung:	Dicht verschlossen. Trocken. An gut belüftetem Ort. Lagertemperatur: Raumtemperatur. Kein Publikumsprodukt. Nicht in die Hände von Kindern gelangen lassen.

8 Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstungen

Persönliche Schutzausrüstung:

Atemschutz:	Nicht erforderlich
Augenschutz:	Nicht erforderlich
Handschutz:	Nicht erforderlich

Angaben zur Arbeitshygiene:
Bei Augen- oder Hautkontakt mit viel Wasser spülen.

9 Physikalische und chemische Eigenschaften

Form:	flüssig	
Farbe:	gelb	
Geruch:	geruchlos	
pH-Wert:	(20 °C)	7
Schmelztemperatur:		nicht verfügbar
Siedetemperatur:		ca. 100 °C
Zündtemperatur:		nicht verfügbar
Flammpunkt:		nicht verfügbar
Explosionsgrenzen:	untere	nicht verfügbar
	obere	nicht verfügbar
Dichte:	(20 °C)	1.1 g/cm^3
Löslichkeit in Wasser:	(20 °C)	sehr gut und vollständig löslich

10 Stabilität und Reaktivität

Zu vermeidende Bedingungen:	--
Zu vermeidende Stoffe:	--
Gefährliche Zersetzungsprodukte:	keine

11 Angaben zur Toxikologie

Akute Toxizität:
Es liegen keine toxikologischen Werte vor.

Weitere toxikologische Hinweise:

Nach Hautkontakt:	--
Nach Augenkontakt:	--
Nach Verschlucken:	--



12 Angaben zur Oekologie

Oekotoxische Wirkungen:
--

Weitere Angaben zur Oekologie:
Keine

13 Hinweise zur Entsorgung

Produkt:
Es liegen keine einheitlichen Bestimmungen zur Entsorgung von Chemikalien bzw. Reststoffen in der EG vor. Chemikalien, die als Reststoffe anfallen, sind in der Regel Sonderabfälle. Deren Beseitigung ist durch entsprechende Gesetze bzw. Verordnungen der EG-Mitgliedsländer sowie in der Schweiz auch durch die Kantone geregelt. Bitte nehmen Sie mit der zuständigen Stelle (Behörde oder Abfallbeseitigungsunternehmen) Kontakt auf, die über die Entsorgung informiert.

Verpackung:
Entsorgung gemäss den behördlichen Vorschriften. Kontaminierte Verpackungen sind wie der Stoff zu behandeln. Sofern nicht behördlich geregelt, können nicht kontaminierte Verpackungen wie Hausmüll behandelt oder einem Recycling zugeführt werden.

14 Angaben zum Transport

Den Versandvorschriften nicht unterstellt.

15 Vorschriften

Kennzeichnung nach EG-Richtlinien
Symbol: --
Bezeichnung: --

R-Sätze: --

S-Sätze: --

Andere nationale Vorschriften:
Schweizer Giftklasse: Keine

16 Sonstige Angaben

Stand vom: 20.10.1997
Diese Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse und dienen dazu, das Produkt im Hinblick auf die zu treffenden Sicherheitsvorkehungen zu beschreiben. Sie stellen keine Zusicherung von Eigenschaften des beschriebenen Produkts dar.



B.3 Pufferlösung pH 9

1 Stoff- / Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

Bezeichnung des Stoffes oder Zubereitung:
Artikelnummer: 85-114300 oder 85-114350
Artikelbezeichnung: Kalibrierlösung pH 9

Angaben zur Anwendung:
Pufferlösung, kein Publikumsprodukt, nur für Laborzwecke geeignet.

Angaben zum Hersteller / Lieferanten:
Firma: Swan Analytische Instrumente AG, CH - 8616 Riedikon
Tel.: 01/943 63 00, Fax: 01/943 63 01

2 Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

Chemische Charakterisierung:
Phosphat-Pufferlösung
CAS-Nr.: --
MG: -- Summenformel: --
EINECS-Nr.: --

Gefährliche Inhaltsstoffe:
Bezeichnung nach EG-Richtlinien: Keine
CH: Giftklasse frei

3 Mögliche Gefahren

Kein gefährliches Produkt im Sinne der Richtlinie 67/548/EWG

4 Erste-Hilfe-Massnahmen

Nach Einatmen: --
Nach Hautkontakt: Mit reichlich Wasser abwaschen.
Nach Augenkontakt: Mit reichlich Wasser bei geöffnetem Lidspalt ausspülen. Augenarzt hinzuziehen.
Nach Verschlucken: Viel Wasser trinken lassen, bei Unwohlsein Arzt hinzuziehen.

5 Massnahmen zur Brandbekämpfung

Geeignete Löschmittel: --
Besondere Gefahren: --
Sonstige Hinweise: Nicht brennbar

6 Massnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung:

Verfahren zur Reinigung / Aufnahme:
Mit Wasser verdünnen und mit flüssigkeitsbindendem Material aufnehmen.

Umweltschutzmassnahmen:
Keine



7 Handhabung und Lagerung:

Handhabung:	Keine weiteren Anforderungen
Lagerung:	Dicht verschlossen. Trocken. An gut belüftetem Ort. Lagertemperatur: Raumtemperatur. Kein Publikumsprodukt. Nicht in die Hände von Kindern gelangen lassen.

8 Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstungen

Persönliche Schutzausrüstung:

Atemschutz:	Nicht erforderlich
Augenschutz:	Nicht erforderlich
Handschutz:	Nicht erforderlich

Angaben zur Arbeitshygiene:
Bei Augen- oder Hautkontakt mit viel Wasser spülen.

9 Physikalische und chemische Eigenschaften

Form:	flüssig	
Farbe:	blau	
Geruch:	geruchlos	
pH-Wert:	(20 °C)	9
Schmelztemperatur:		nicht verfügbar
Siedetemperatur:		ca. 100 °C
Zündtemperatur:		nicht verfügbar
Flammpunkt:		nicht verfügbar
Explosionsgrenzen:	untere	nicht verfügbar
	obere	nicht verfügbar
Dichte:	(20 °C)	1.1 g/cm^3
Löslichkeit in Wasser:	(20 °C)	sehr gut und vollständig löslich

10 Stabilität und Reaktivität

Zu vermeidende Bedingungen:	--
Zu vermeidende Stoffe:	--
Gefährliche Zersetzungsprodukte:	keine

11 Angaben zur Toxikologie

Akute Toxizität:
Es liegen keine toxikologischen Werte vor.

Weitere toxikologische Hinweise:

Nach Hautkontakt:	--
Nach Augenkontakt:	--
Nach Verschlucken:	--





12 Angaben zur Oekologie

Oekotoxische Wirkungen:
--

Weitere Angaben zur Oekologie:
Keine

13 Hinweise zur Entsorgung

Produkt:
Es liegen keine einheitlichen Bestimmungen zur Entsorgung von Chemikalien bzw. Reststoffen in der EG vor. Chemikalien, die als Reststoffe anfallen, sind in der Regel Sonderabfälle. Deren Beseitigung ist durch entsprechende Gesetze bzw. Verordnungen der EG-Mitgliedsländer sowie in der Schweiz auch durch die Kantone geregelt. Bitte nehmen Sie mit der zuständigen Stelle (Behörde oder Abfallbeseitigungsunternehmen) Kontakt auf, die über die Entsorgung informiert.

Verpackung:
Entsorgung gemäss den behördlichen Vorschriften. Kontaminierte Verpackungen sind wie der Stoff zu behandeln. Sofern nicht behördlich geregelt, können nicht kontaminierte Verpackungen wie Hausmüll behandelt oder einem Recycling zugeführt werden.

14 Angaben zum Transport

Den Versandvorschriften nicht unterstellt.

15 Vorschriften

Kennzeichnung nach EG-Richtlinien
Symbol: --
Bezeichnung: --

R-Sätze: --

S-Sätze: --

Andere nationale Vorschriften:
Schweizer Giftklasse: Keine

16 Sonstige Angaben

Stand vom: 20.10.1997
Diese Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse und dienen dazu, das Produkt im Hinblick auf die zu treffenden Sicherheitsvorkehungen zu beschreiben. Sie stellen keine Zusicherung von Eigenschaften des beschriebenen Produkts dar.



B.4 Pufferlösung Redox

1. Stoff- / Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

Bezeichnung des Stoffes oder Zubereitung:

Artikelnummer:	85-121300 oder 85-121350
Artikelbezeichnung:	Kalibrierlösung Redox

Angaben zum Hersteller / Lieferanten:

Firma:	Swan Analytische Instrumente AG, CH - 8616 Riedikon Tel.: 01/943 63 00, Fax: 01/943 63 01

2. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

Chemische Charakterisierung:
Mit Wasser verdünnte Schwefelsäure / Eisensulfat-Lösung

CAS-Nr.:	7664-93-9
MG:	98.08
Summenformel:	H_2SO_4
EINECS-Nr.:	231-639-5

Gefährliche Inhaltsstoffe:
Bezeichnung nach EG-Richtlinien: Schwefelsäure

Gefahrensymbole:	C	R-Sätze:	35
EG-Index:	016-020-00-8	Verursacht schwere Verätzungen	
CAS-Nr.:	7664-93-9	Gehalt:	<10%

3. Mögliche Gefahren

Verursacht schwere Verätzungen.

4 Erste-Hilfe-Massnahmen

Nach Einatmen:	Frischluft. Arzt hinzuziehen.
Nach Hautkontakt:	Mit reichlich Wasser abwaschen. Kontaminierte Kleidung sofort entfernen.
Nach Augenkontakt:	Mit reichlich Wasser bei geöffnetem Lidspalt ausspülen. Augenarzt sofort hinzuziehen.
Nach Verschlucken:	Viel Wasser trinken lassen, Erbrechen vermeiden, sofort Arzt hinzuziehen. Keine Neutralisationsversuche.

5 Massnahmen zur Brandbekämpfung

Geeignete Löschmittel:	Auf Umgebung abstimmen.
Besondere Gefahren:	Im Brandfall Entstehung gefährlicher Dämpfe möglich. Bei Kontakt mit Metallen kann sich Wasserstoffgas bilden (Explosionsgefahr!) Im Brandfall können entstehen: Schwefeloxide
Sonstige Hinweise:	Nicht brennbar



6 Massnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung:

Personenbezogene Vorsichtsmassnahmen:
Dämpfe/Aerosole nicht einatmen

Verfahren zur Reinigung / Aufnahme:
Mit viel Wasser verdünnen. Mit Natriumcarbonat neutralisieren. Mit flüssigkeitsbindendem Material aufnehmen. Der Entsorgung zuführen. Nachreinigen.

Umweltschutzmassnahmen:
Nicht unverdünnt in grösseren Mengen in Kanalisation gelangen lassen.

7. Handhabung und Lagerung:

Handhabung: Keine weiteren Anforderungen

Lagerung: Dicht verschlossen. Trocken. An gut belüftetem Ort. Bei Zimmertemperatur. Kein Publikumsprodukt. Nicht in die Hände von Kindern gelangen lassen.

8 Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstungen

Grenzwerte für den Arbeitsschutz
MAK Schwefelsäure: 1 mg/m^3 Gesamtstaub

Persönliche Schutzausrüstung:
Atemschutz: Erforderlich bei Auftreten von Dämpfen/Aerosolen.

Augenschutz: Erforderlich

Handschutz: Erforderlich

Angaben zur Arbeitshygiene:
Kontaminierte Kleidung wechseln und in Wasser legen. Vorbeugender Hautschutz. Nach Arbeitsende Hände und Gesicht waschen.

9 Physikalische und chemische Eigenschaften

Form:	flüssig	
Farbe:	gelblich	
Geruch:	geruchlos	
pH-Wert:	(20 °C)	~1
Schmelztemperatur:		nicht verfügbar
Siedetemperatur:		ca. 100 °C
Zündtemperatur:		nicht verfügbar
Flammpunkt:		nicht verfügbar
Explosionsgrenzen:	untere	nicht verfügbar
	obere	nicht verfügbar
Dichte:	(20 °C)	1.1 g/cm^3
Löslichkeit in Wasser:	(20 °C)	sehr gut und vollständig löslich



10 Stabilität und Reaktivität

Zu vermeidende Bedingungen:
Starke Erhitzung.

Zu vermeidende Stoffe:
Alkalimetalle, Alkaliverbindungen, Ammoniak, Erdalkalimetalle, Erdalkaliverbindungen, Laugen, Säuren, Metalle, Metallegierungen, brennbare Stoffe, organische Lösemittel, Halogenate, Permanganate.

Gefährliche Zersetzungsprodukte:
giftige Gase

Weitere Angaben:
wirkt korrodierend;
inkompatibel mit Metallen, tierischen/pflanzlichen Geweben

11 Angaben zur Toxikologie

Akute Toxizität:
Aufgrund anderer gefährlicher Stoffeigenschaften liegen keine weiteren toxikologischen Werte vor.

Weitere toxikologische Hinweise:
Nach Hautkontakt treten schwere Verätzungen auf unter Bildung von Aetzschorfen. Am Auge kommt es zu Hornhautschäden. Nach Verschlucken treten starke Schmerzen (Perforationsgefahr!), Uebelkeit, Erbrechen und Durchfall, nach einer Latenzzeit von einigen Wochen u. U. Verengung des Magenausgangs (Pylorusstenose) auf. Bei Einatmen von Aerosolen werden die betroffenen Schleimhäute geschädigt.

12 Angaben zur Oekologie

Oekotoxische Wirkungen:
Biologische Effekte: Toxisch für Wasserorganismen. Auch in Verdünnung noch ätzend. Gefahr für Trinkwasser beim Eindringen grosser Mengen ins Erdreich und/oder in Gewässer.
Schädigende Wirkung durch pH-Verschiebung.
Verursacht keine biologische Sauerstoffzehrung.

Weitere Angaben zur Oekologie:
Für Schwefelsäure allgemein gilt: Biologische Effekte: toxisch für Wasserorganismen: Schädigende Wirkung durch pH-Verschiebung. LD_{50}: 10 mg/l/96h; Fische: tödlich > 1,2 mg/l; ab 6,3 mg/l tödlich in 24 h

Nicht unverdünnt in grösseren Mengen in Gewässer, Abwasser oder Erdreich gelangen lassen!

13 Hinweise zur Entsorgung

Produkt:
Es liegen keine einheitlichen Bestimmungen zur Entsorgung von Chemikalien bzw. Reststoffen in der EG vor. Chemikalien, die als Reststoffe anfallen, sind in der Regel Sonderabfälle. Deren Beseitigung ist durch entsprechende Gesetze bzw. Verordnungen der EG-Mitgliedsländer sowie in der Schweiz auch durch die Kantone geregelt. Bitte nehmen Sie mit der zuständigen Stelle (Behörde oder Abfallbeseitigungsunternehmen) Kontakt auf, die über die Entsorgung informiert.

Verpackung:
Entsorgung gemäss den behördlichen Vorschriften. Kontaminierte Verpackungen sind wie der Stoff zu behandeln. Sofern nicht behördlich geregelt, können nicht kontaminierte Verpackungen wie Hausmüll behandelt oder einem Recycling zugeführt werden.

14 Angaben zum Transport

Landtransport ADR/RID und GGVS/GGVE

GGVS/GGVE-Klasse:	8	Ziffer und Buchstabe:	1B
ADR/RID-Klasse:	8	Ziffer und Buchstabe:	1B

Bezeichnung des Gutes: 2796 SCHWEFELSAEURE

Binnenschiffstransport:
nicht geprüft

Seeschifftransport IMDG/GGVSee:

IMDG/GGVSee-Klasse:	8	UN-Nummer:	2796	Verpackungsgruppe:	II
EmS:	8-06	MFAG:	700		

Richtiger technischer Name: SULPHURIC ACID <10%

Lufttransport ICAO-TI und IATA-DGR:

ICAO/IATA-Klasse:	8	UN-/ID-Nummer:	2796	Verpackungsgruppe:	II

Richtiger technischer Name: SULPHURIC ACID <10%

Die Transportvorschriften sind nach den internationalen Regulierungen und in der Form, wie sie in Deutschland (GGVS/GGVE) angewendet werden, zitiert. Mögliche Abweichungen in anderen Ländern sind nicht berücksichtigt.

15 Vorschriften

Kennzeichnung nach EG-Richtlinien

Symbol: C
Bezeichnung: Aetzend

R-Sätze:	35	Verursacht schwere Verätzungen
S-Sätze:	2-26-30	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren. Niemals Wasser hinzugiessen.

Deutsche Vorschriften

Wassergefährdungsklasse: 1 (schwach wassergefährdende Stoffe) (KBwS-Einstufung)

Andere nationale Vorschriften:

Schweizer Giftklasse: 3

16 Sonstige Angaben

Stand vom: 20.10.1997

Diese Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse und dienen dazu, das Produkt im Hinblick auf die zu treffenden Sicherheitsvorkehrungen zu beschreiben. Sie stellen keine Zusicherung von Eigenschaften des beschriebenen Produkts dar.




C. Index




swan
ANALYTICAL INSTRUMENTS



SWAN

ist weltweit durch Tochtergesellschaften und Distributoren vertreten.

kooperiert mit unabhängigen Vertriebspartnern auf der ganzen Welt.

Produkte von SWAN

Analyseinstrumente für:

- *Reinstwasser*
- *Speisewasser, Dampf und Kondensat*
- *Trinkwasser*
- *Schwimmbad- und Brauchwasser*
- *Kühlwasser*
- *Abwasser*

Made in Switzerland. 







A-96.250.480 / 070223